DOC. NO	HHIS-WZ-PE-005 (04)





hi RUN N300 INVERSOR VECTORIAL

MANUAL DE INSTRUCCIONES







SEGURIDAD

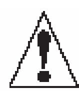
Para mejores resultados con el inversor serie N300, lea cuidadosamente este manual y todos los signos de advertencia incluidos al inversor, antes de instalarlo u operarlo, y siga las instrucciones indicadas. Mantenga este manual a mano para su rápida referencia.

Definiciones y símbolos

Una instrucción de seguridad (Mensaje) es dado con un símbolo de alerta de peligro y una palabra de señal, **ADVERTENCIA** o **PRECAUCION**. Cada palabra de señal tiene el siguiente significado en todo el manual.

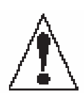


Este símbolo significa peligro de tensión alta. Es usado para llamar la atención en ítems u operaciones que podrían ser peligrosos para usted u otras personas que operen este equipo.



Este es el símbolo de “alerta de seguridad”. Este símbolo es usado para llamar la atención en ítems u operaciones que podrían ser peligrosos para usted u otras personas que operen este equipo.

Lea estos mensajes y siga las instrucciones cuidadosamente.

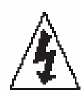


ADVERTENCIA Indica una situación potencial de riesgo, la cual, si no es evitada, puede resultar en serios daños o muerte.



PRECAUCION Indica una situación potencial de riesgo, la cual, si no es evitada, puede resultar en daños menores o moderados, o daños serios al producto.
Lo descrito bajo ⚠ **PRECAUCION** puede, si no es evitado, conducir a graves resultados dependiendo de la situación. Información importante acerca de esto es descripta en **PRECAUCION** (como también en **ADVERTENCIA**), asegúrese de observarlas.

NOTA Las notas indican un área o materia de especial interés, remarcando las capacidades del producto o los errores comunes en operación y mantenimiento



RIESGO DE TENSION ALTA

Los equipamientos de control de motores y los controladores electrónicos están conectados a líneas de tensiones peligrosas. Cuando realice el servicio de dispositivos y controladores electrónicos, tenga en cuenta que los encapsulados o sobresalientes, pueden estar expuestos por encima o por debajo de la línea de tensión. Debe tenerse extremo cuidado de no someter al equipo a fuertes golpes.
Trabajar sobre una base aislada, esto debe ser un hábito cuando se chequean los componentes. Siempre trabaje con otra persona en caso de que ocurra una emergencia.

Desconecte la alimentación antes de realizar la verificación de controladores, o de realizar el mantenimiento. Asegúrese de que el equipo este conectado adecuadamente a tierra. Use guantes de seguridad siempre que trabaje sobre un controlador electrónico o equipos eléctricos rotantes.



PRECAUCION

⚠ **ADVERTENCIA:** Es equipo debe ser instalado, ajustado y reparado por personal de mantenimiento eléctrico calificado, familiarizado con la construcción y operación del equipo, y los riesgos que involucra. Si no observa esta precaución podría resultar en daños a la persona.

⚠ **ADVERTENCIA:** El usuario es responsable por la seguridad de la máquina operada, el entrenamiento referido al los mecanismos no es suministrado por HYUNDAI, y los materiales que correspondan al proceso deben ser capaces de operar en forma segura con una frecuencia que sea mayor al 150% de la máxima seleccionada para el rango de funcionamiento del motor. Las fallas podrían provocar la destrucción del equipamiento y dañar al personal.

⚠ **ADVERTENCIA:** Para protección, instale una protección de tierra con un circuito de alta frecuencia, con capacidad para altas corrientes, para evitar operaciones innecesarias. El circuito de protección de falla de puesta a tierra del inversor no esta diseñado para proteger de daños a las personas.

⚠ **ADVERTENCIA:** Riesgo de choque eléctrico. Desconecte la alimentación de entrada antes de trabajar sobre este control.

⚠ **ADVERTENCIA:** De acuerdo con los códigos de seguridad exigidos por las autoridades de cada país, es necesario colocar en forma separada, las protecciones de sobre-corriente, sobrecarga y sobrecalentamiento del motor.

⚠ **PRECAUCION:** Estas instrucciones deben ser leídas y claramente entendidas antes de trabajar con el equipo de la serie N300.

⚠ **PRECAUCION:** La puesta a tierra debidamente realizada, la desconexión de dispositivos, y otros dispositivos de seguridad, como su ubicación son responsabilidad del usuario y no son provistos por HYUNDAI.

⚠ **PRECAUCION:** Asegúrese de conectar al N300, la protección térmica o sobre carga del motor, para asegurar que el inversor produzca un corte para el caso de una sobrecarga o sobre temperatura del motor.

⚠ **PRECAUCION:** Existirá una tensión peligrosa mientras permanezca encendido el indicador de carga.

⚠ **PRECAUCION:** Las aspas de los ventiladores y potenciales de tierra pueden ser peligrosos. Por esta razón es muy se recomendable, que todos los trabajos eléctricos se realicen de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales y las regulaciones locales. Solo personal calificado, podrá realizar la instalación, alineamiento y mantenimiento. De fábrica se recomiendan los procedimientos de chequeo, incluidos en este manual, los cuales deben seguirse. Siempre desconecte la alimentación antes de trabajar sobre la unidad.

⚠ **NOTA: GRADO DE POLUCION 2**
El inversor debe ser usado en un ambiente de grado 2
Las construcciones típicas para lograr este tipo de ambiente son:

1) El uso de un gabinete sin ventilación exterior
2) El uso de un gabinete con ventilación y filtro, cuando la ventilación es forzada, con el uso de uno o más ventiladores, se hará de manera de obtener una presurización interna del gabinete o sea, inyección-extracción positiva.

Precauciones para la EMC (Compatibilidad Electro-Magnética)

Para la directiva de la EMC y el cumplimiento con el estándar, seguir la siguiente lista de chequeo:

⚠ ADVERTENCIA
Es equipo debe ser instalado, ajustado y reparado por personal de mantenimiento eléctrico calificado, familiarizado con la construcción y operación del equipo, y los riesgos que involucra. Si no observa esta precaución podría resultar en lesiones al personal.

1. La alimentación al inversor N300 debe tener las siguientes especificaciones.
   a. Variación de la tensión +/- 10% o menor.
   b. Desbalance de la tensión +/- 3% o menor.
   c. Estabilidad de la frecuencia +/- 4% o menor.
   d. Distorsión de la tensión THD = 10% o menor.

2. Instalación
   a. Utilice un filtro diseñado para el inversor N300.

3. Cableado
   a. Cable mallado (Cable apantallado) es necesario para el cableado al motor, y la longitud debe ser inferior a 20 metros.
   b. La frecuencia de portadora seteada debe ser menor a 5 kHz para satisfacer los requerimientos de EMC.
   c. Separar los cableados del circuito principal (Potencia) de los de circuitos de señales y procesos.
   d. Para el caso de operación remota con conectores, el inversor no esta de acuerdo a la EMC.

4. Condiciones ambientales – Cuando se usa un filtro, tener en cuenta lo siguiente:
   a. Temperatura ambiente del aire : -10 a 50 °C
   b. Humedad: 20 a 90 % (Sin condensación)
   c. Vibración: 5,9 m/seg² (0,6 G) 10-55 Hz (N300-055-220LF / 055-220HF)
      2,9 m/seg² (0,3 G) 10-55 Hz (N300-300-550LF / 300-1320HF)
   d. Ubicación: 1000 metros o menos altitud, en interior (Gas o polvo no corrosivo)

Conformidad con la directiva de baja tensión (LVD)

La instalación del equipo debe estar de acuerdo con la directiva de baja tensión.
El inversor puede estar de acuerdo a esta directiva de LVD montándolo en un gabinete o agregándole cubiertas según se indica a continuación.

1. Gabinete y cubiertas
   El inversor debe ser instalado en un gabinete con grado de protección del tipo IP2X.
   Para este tipo de gabinete, la parte superior es fácilmente accesible para ingreso de pequeños objetos y con el fin de evitar esto, se debe considerar el grado de protección IP4X

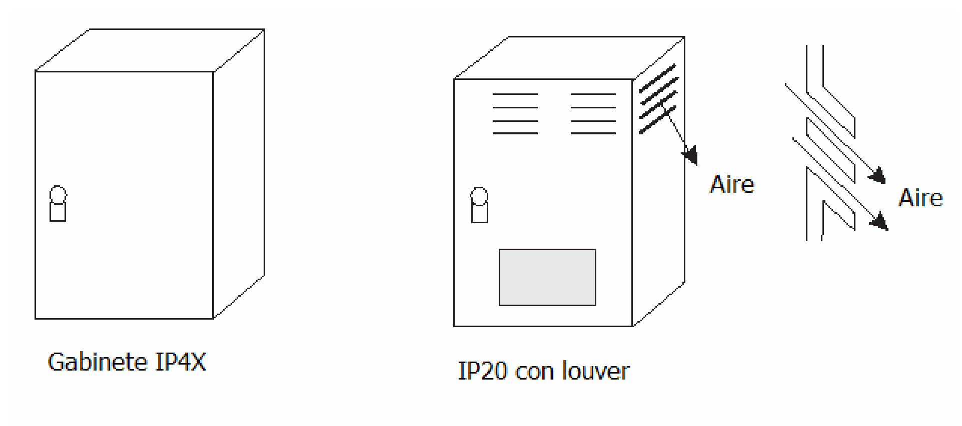


Fig. Gabinete para Inversor

Advertencias y Precauciones UL del Manual para la serie N300

Estas son instrucciones del manual auxiliares que deben ser entregadas al usuario final.

1. Advertencias para el cableado eléctrico y especificaciones de los cables

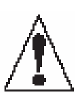
ADVERTENCIA: Utilizar solamente cable de cobre (Cu) de 60-70 °C, o equivalente

ADVERTENCIA: Equipo tipo abierto
Para modelos N300 750-1320H

ADVERTENCIA: Aplicable para usar circuitos eléctricos capaces o que puedan entregar no mas que 10 amperes simétricos, en 240V máx. “Para modelos con sufijo L”

ADVERTENCIA: Aplicable para usar circuitos eléctricos capaces o que puedan entregar no mas que 10 amperes simétricos, en 480V máx. “Para modelos con sufijo H”

2. torque de apriete de tornillos y rango de los cables

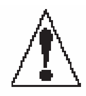


ADVERTENCIA: El torque de apriete y la medida del cable para cableado a campo están marcados en forma adyacente al borne o en el diagrama de cableado

Modelo	Torque de ajuste [N.m]	Medida de Cable (AWG) / [mm²]
N300-055L	2.5	(8) / [10]
N300-075L	2.5	(6) / [16]
N300-110L	4.9	(4) / [25]
N300-150L	4.9	(2) / [35]
N300-185L	4.9	(1) / [50]
N300-220L	8.8	(1/0) / [70]
N300-300L	8.8	(2/0) / [70]
N300-370L	8.8	(3/0) o 2//(1) / [95] o 2//[50]
N300-450L	13.7	(250kcmil) o 2//(1)(75°C) / [95]
N300-550L	13.7	(350kcmil) o 2//(1/0) / [120]

Modelo	Torque de ajuste [N.m]	Medida de Cable (AWG) / [mm²]
N300-055H	2.5	(12) / [4]
N300-075H	2.5	(10) / [6]
N300-110H	4.9	(8) / [10]
N300-150H	4.9	(6) / [16]
N300-185H	4.9	(6) / [16]
N300-220H	4.9	(4) / [25]
N300-300H	4.9	(2) / [35]
N300-370H	4.9	(1) / [50]
N300-450H	8.8	(1) / [50]
N300-550H	8.8	(1/0) / [70]
N300-750H	8.8	(250kcmil) o 2//(1)(75°C) / [95]
N300-900H	13.7	(250kcmil) o 2//(1)(75°C) / [95]
N300-1100H	13.7	(350kcmil) o 2//(1/0) / [120]
N300-1320H	13.7	2//(2/0) / [150]

3. Interruptor de corte / Tamaño del fusible

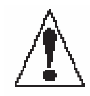


ADVERTENCIA: La distribución de fusible/interruptor de corte esta incluida en este manual para indicar como deben ser conectados, se incluye a continuación una tabla con la lista de UL para los interruptores de corte de tiempo inversa, 600V y para fusibles.

Modelo	Interruptor [A]	Fusible [A]
N300-055L	30	30
N300-075L	40	40
N300-110L	60	60
N300-150L	80	80
N300-185L	100	100
N300-220L	125	125
N300-300L	150	150
N300-370L	175	175
N300-450L	225	225
N300-550L	250	250

Modelo	Interruptor [A]	Fusible [A]
N300-055H	15	15
N300-075H	20	20
N300-110H	30	30
N300-150H	40	40
N300-185H	50	50
N300-220H	60	60
N300-300H	70	70
N300-370H	90	90
N300-450H	125	125
N300-550H	125	125
N300-750H	-	175
N300-900H	-	200
N300-1100H	-	250
N300-1320H	-	300

4. Otras



ADVERTENCIA: El cableado a campo debe realizarse de acuerdo a UL y CSA con terminales cerrados de conexión de tamaño adecuado al cable utilizado.
El terminal debe ser apretado con la pinza adecuada para ese uso.

Tabla de Revisión Histórica

No.	Contenido de la Revisión	Fecha de la Versión	Número de Manual de Instrucciones
1	Versión original del manual (Inglés) NEJ 30204A	Abril 2002	NEJ30204A
2	Modificación del contenido de la tapa (Inglés)	Octubre 2002	HHIS-WZ-PE-005(02)
3	Modificación valores iniciales de parámetros (Inglés)	Abril 2004	HHIS-WZ-PE-005(03)
3a	Traducción del HHIS-WZ-PE-005(03) al español por ERION S.A.	Abril 2005	HHIS-WZ-PE-005(03a)
4	Modificación valores iniciales y rangos de parámetros (Inglés)	Mayo 2005	HHIS-WZ-PE-005(04)
4a	Traducción del HHIS-WZ-PE-005(04) al español por ERION S.A.	Diciembre 2006	HHIS-WZ-PE-005(04a)

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

1. Instalación

PRECAUCION

• Asegúrese de instalar la unidad sobre material resistente a llama como metal. De otra manera, existirá la posibilidad de fuego.	- - - - -	P.2-2
• Asegúrese de no colocar nada inflamable en las cercanías. De otra manera existirá la posibilidad de fuego.	- - - - -	P.2-2
• No transporte la unidad de la cubierta superior, hágalo por su base. Existe el riesgo que se caiga y provoque lesiones.	- - - - -	P.2-2
• Asegúrese de que no ingresen elementos tales como pedazos de cable, residuos de soldaduras, virutas de acero, cables, polvo, etc. De otra manera existirá la posibilidad de fuego.	- - - - -	P.2-5
• Asegúrese de instalarlo en un lugar el cual pueda soportar su peso de acuerdo a la especificación de este manual (Capitulo 6. Especificaciones) De otra manera, puede caerse y existe el peligro de lesiones.	- - - - -	P.2-1
• Asegúrese de instalar el equipo en una pared perpendicular la cual no este sujeta a vibración. De otra manera, puede caerse y existe el peligro de lesiones.	- - - - -	P.2-3
• Asegúrese de no instalar y operar un inversor el cual esta dañado o partes de el sean faltantes. De otra manera, existe el riesgo que se caiga y provoque lesiones.	- - - - -	P.2-2
• Asegúrese de instalarlo en un lugar el cual no este expuesto en forma directa a la luz del sol, y bien ventilado. Evite ambientes los cuales puedan tener altas temperaturas, alta humedad, o posibilidad de condensación, como así también lugares que tengan polvo, gas corrosivo, gas explosivo, gas inflamable, mezclas volátiles, sales nocivas, etc. De otra manera existe peligro de fuego.	- - - - -	P.2-2

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

2. Cableado

ADVERTENCIA		
• Asegúrese de poner a tierra la unidad. De otra manera, existirá la posibilidad de choque eléctrico y/o fuego.	- - - - -	P.2-10
• El cableado debe ser realizados por personal eléctrico especializados. De otra manera, existirá la posibilidad de choque eléctrico y/o fuego.	- - - - -	P.2-6
• Realice el cableado después de revisar que la alimentación esta cortada. Podría incurrir en choque eléctrico y/o fuego.	- - - - -	P.2-9
• Realice el cableado después de instalar el cuerpo principal. De otra manera, existirá la posibilidad de choque eléctrico y/o lesiones.	- - - - -	P.2-5
• No saque la goma protectora de cables. (5,5 a 55 kW) Existe la posibilidad de que el cable sea dañado, cortado o que pueda haber una falla a tierra con el borde de la cubierta de cables	- - - - -	P.2-4

PRECAUCION		
• Asegúrese que la tensión de alimentación es: 3 fases 220 a 240 V 50/60 Hz (para modelos con el sufijo L) 3 fases 380 a 480 V 50/60 Hz (para modelos con el sufijo H)	- - - - -	P.2-6
• Asegúrese de no alimentarlo con una sola fase. De otra manera, existe el riesgo de fuego.	- - - - -	P.2-9
• Asegúrese de no conectar la alimentación en los bornes de salida (U,V,W) De otra manera, existe el peligro de daños y/o fuego	- - - - -	P.2-5
• Asegúrese de no conectar la resistencia en los bornes de CC (PD,P y N) directamente. De otra manera, existe el riesgo de fuego.	- - - - -	P.2-5
• Asegúrese de colocar la protección de puesta a tierra y el(los) fusible(s) (En la misma fase que la alimentación principal), en el circuito de operación	- - - - -	P.2-13
• Para el cableado del motor, protección de tierra, interruptores y contactores, asegúrese de usar el cable de sección que corresponda. De otra manera, existe el riesgo de fuego.	- - - - -	P.2-13
• No realice la operación de parada cortando el contactor del lado primario o secundario del inversor. De otra manera, existe el peligro de lesiones y/o rotura de máquinas.	- - - - -	P.2-6
• Apriete los tornillos con el torque de apriete especificado. Revise que ningún tornillo este flojo. De otra manera, existe el riesgo de fuego.	- - - - -	P.2-13

3. Control y operación

ADVERTENCIA

- Mientras el inversor este energizado, asegúrese de no tocar la bornera principal o chequear señales, o poner y/o sacar terminales. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico. ----- P.3-1
- Asegúrese de energizarlo después de cerrar la tapa frontal. Mientras este energizado, asegúrese de no abrirla. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico. ----- P.3-1
- Asegúrese de no operar los interruptores con las manos húmedas. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico. ----- P.3-1
- Mientras el inversor este energizado, asegúrese de no tocar los bornes del mismo aún durante la parada. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico. ----- P.3-1
- Si el modo de re-arranque esta habilitado, puede arrancar de repente durante la parada por falla. Asegúrese de no acercarse a la máquina (Asegúrese de diseñar la máquina segura para el personal en caso de re-arranque) De otra manera, existe el peligro de lesiones. ----- P.3-1
- Asegúrese de no seleccionar el modo de re-arranque, en equipos que suben y bajan o equipos de transporte, porque para este caso la salida debe ser por parada libre en vez de re-arranque. De otra manera, existe el peligro de lesiones y/o rotura de máquina. ----- P.3-1
- Si la alimentación se cortara por un período corto de tiempo, podría re-arrancar después de repuesta la energía, si estuviera el comando de marcha. Si esto ocurre causaría daños al personal, asegúrese de realizar un circuito que evite el re-arranque ante un corte de energía. De otra manera, existe el peligro de lesiones. ----- P.3-1
- La tecla de parada solo es efectiva cuando es habilitada por funciones. Asegúrese de colocar un pulsador de parada de emergencia aparte. De otra manera, existe el peligro de lesiones. ----- P.3-1
- Después de una operación de comando, si el reset de alarma es realizado, Se pondrá en marcha inmediatamente. Asegúrese de resetear la alarma después de revisar que el comando de marcha haya sido cortado. De otra manera, existe el peligro de lesiones. ----- P.3-1
- Asegúrese de no tocar el interior del inversor o poner algún elemento dentro de el cuando esta energizado. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico y/o fuego. ----- P.3-1

PRECAUCION

- Los ventiladores pueden tener temperaturas altas. Asegúrese de no tocarlos. De otra manera, existe el peligro de quemarse. - - - - - P.3-2
- La operación de baja a alta velocidad es fácilmente realizable. Asegúrese de operarlo después de chequear el rango de operación del motor y la máquina. De otra manera, existe el peligro de lesiones o rotura de la máquina. - - - - - P.3-2
- Instale el sistema de frenado externo solo si es necesario. De otra manera, existe el peligro de lesiones. - - - - - P.3-2
- Si el motor va a ser operado a un valor de frecuencia superior que el estándar (50/60Hz). Asegúrese de consultar con el fabricante del motor y/o la máquina, y solo después de haberlo verificado, opérelo. De otra manera, existe el peligro de rotura del motor y/o la máquina. - - - - - P.3-2
- Revise lo siguiente antes y durante la prueba de marcha. De otra manera, existe el peligro de rotura de la máquina.
  ¿El sentido de giro del motor es el correcto?
  ¿El inversor falla durante la aceleración y desaceleración?
  ¿La velocidad y la frecuencia del motor son las correctas?
  ¿Existe en el motor alguna vibración o ruido que sean anormales? - - - - - P.3-2

4. Mantenimiento, inspección y reemplazo de partes

ADVERTENCIA

- Realice el mantenimiento solo después de esperar 10 minutos después de cortar la alimentación. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico. - - - - - P.5-1
- Asegúrese que solamente personal calificado, realice las tareas de mantenimiento , inspección, y reemplazo de partes (Antes de comenzar los trabajos, sáquese todos los elementos metálicos de su persona, relojes, pulseras, etc.) (Asegúrese de utilizar herramientas protegidas con aislación) De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico y/o lesiones. - - - - - P.5-1

5. Otros



- Nunca modifique la unidad
  De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico y/o lesiones.

TABLA DE CONTENIDOS

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos

Capítulo 1 Descripción General

1.1 Inspección en el desembalaje

1.1.1 Inspección de la unidad

Abrir la caja y sacar afuera el inversor, por favor verifique los siguientes ítems.
Si usted descubre alguna parte de la unidad en malas condiciones, por favor contacte a su proveedor o al distribuidor HYUNDAI local.

(1) Asegúrese que no haya habido daños (Daños, golpes o abolladuras en el cuerpo) durante el transporte de la unidad.
(2) Después de desempacar la unidad, asegúrese de que contenga el manual de operación del inversor.
(3) Asegúrese que el producto es el que usted ordeno, verificando la especificación en la etiqueta.

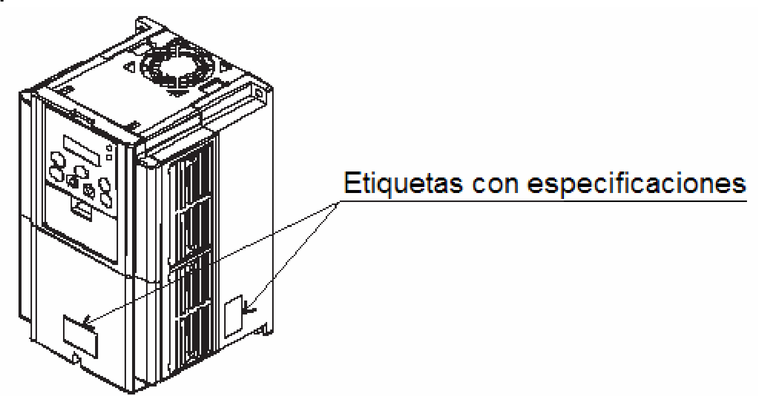


Figura 1-1 Ubicacion de las etiquetas con especificaciones

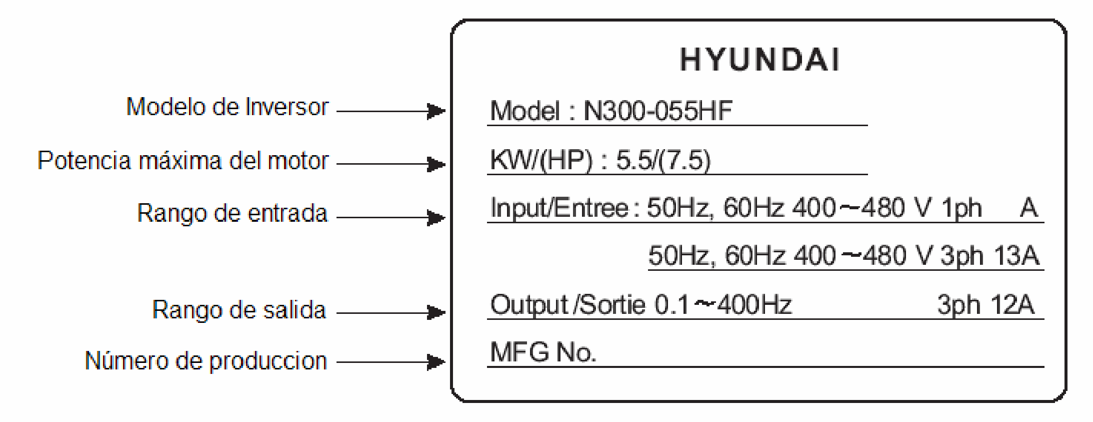


Figura 1-2 Contenido de las etiquetas con especificaciones

1.1.2 Manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es el manual para el inversor HYUNDAI serie N300.
Antes de la operación del inversor, lea este manual cuidadosamente. Después de leer este manual, manténgalo a mano para futuras referencias.
Cuando use una unidad opcional para este inversor; por favor refiérase al manual incluido con la unidad opcional.
Este manual de instrucciones debe ser entregado al usuario final.

1.2 Preguntas y Garantía de la unidad

1.2.1 Respuesta a las preguntas

Si usted tiene alguna pregunta respecto a daños de la unidad, partes desconocidas, o por cuestiones generales, por favor contacte a su proveedor o el distribuidor local HYUNDAI con la siguiente información.

(1) Modelo de inversor
(2) Número de producción (MFG No.)
(3) Fecha de adquisición
(4) Razón de la llamada
    Parte dañada o condición etc.
    Parte desconocida y su contenido etc.

1.2.2 Garantía de la unidad

El período de garantía de esta unidad es de un año a partir de la fecha de adquisición. Sin embargo la garantía quedará sin efecto durante este período si la falla es debida a:

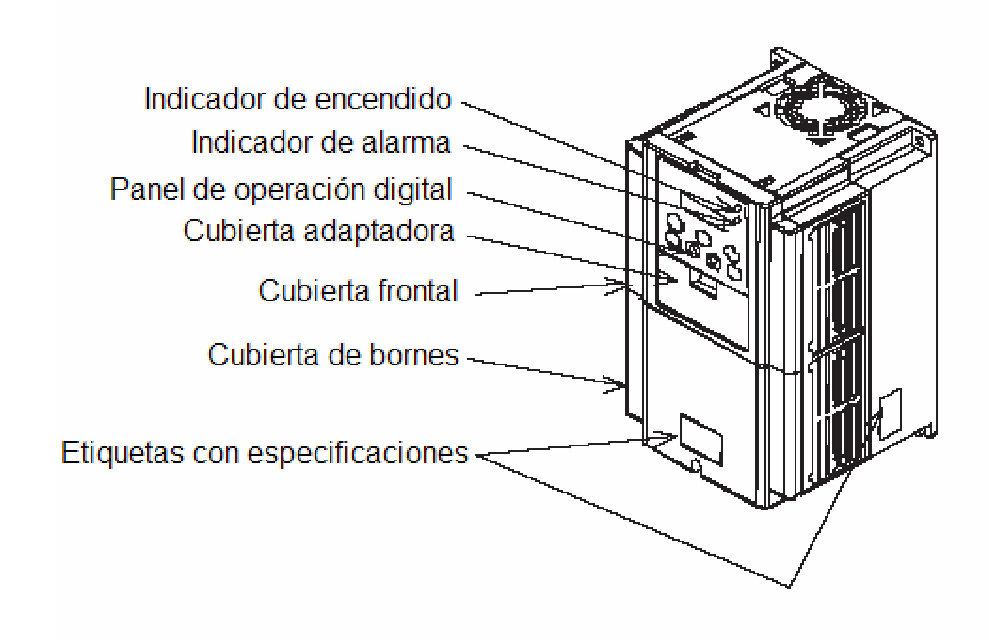
(1) Uso incorrecto, de acuerdo a las indicaciones de este manual, o reparaciones realizadas por personal no autorizado.
(2) Daños sufridos durante el transporte (Los cuales deben ser informados a la brevedad)
(3) Utilización del equipo más allá de las especificaciones límites.
(4) Desastres naturales : Terremotos, rayos, etc.

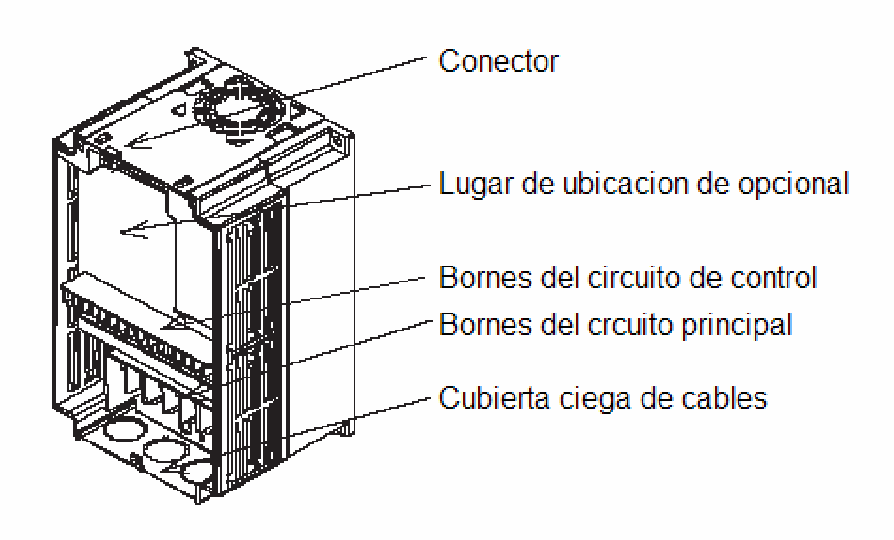
La garantía es solo para el inversor, cualquier daño causado a otro equipo por mal funcionamiento del inversor no es cubierto por esta garantía.

Cualquier revisión o reparación después del período de garantía (un año) no esta cubierto. como así también cualquier reparación o revisión durante la garantía que resulte de la falla por los motivos mencionados en los ítems anteriores. Si usted posee alguna duda sobre la garantía, por favor contacte a su proveedor o el distribuidor local HYUNDAI.
Por favor refiérase a la lista de distribuidores locales de HYUNDAI.

1.3 Apariencia

1.3.1 Apariencia y nombre de las partes





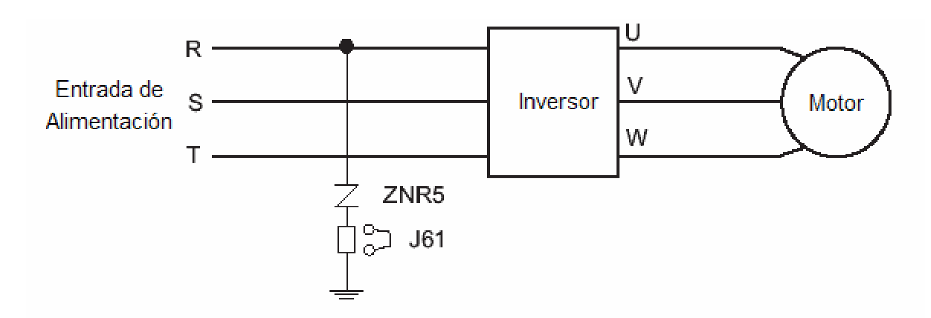
(Nota) Cuando utilice el cable para operación remota, por favor retire el conector

1.4 Método de aplicación del conector J61 de acuerdo a la condición de tierra de la entrada

1.4.1 Utilización del conector J61

(1) Uso del conector J61

- El inversor N300, tiene un circuito de protección de sobre-tensión rápida mientras esta siendo usado, y puede protegerlo cuando el conector J61 esta conectado.



Sin embargo, el inversor puede ser seriamente afectado, de acuerdo a la condición de puesta a tierra del transformador en la entrada del inversor (Este o no a tierra)
Como resultado, cuando el inversor es armado, el conector J61 es provisto en forma separada (En la condición de abierto). El usuario deberá definir la colocación del mismo de acuerdo a la condición de la puesta a tierra de la alimentación, a continuación se muestra una figura con las distintas situaciones.

- Aplicación del conector J61 de acuerdo con la puesta a tierra –

Condición de puesta a tierra	Diagrama de conexionado de entrada	Condición del conector J61	Observaciones
Con puesta a tierra	Primario Secundario Y Δ O Primario Secundario Δ Y	Se puede colocar J61	Ver método de conexión de J61 1.4.2
Sin puesta a tierra	Primario Secundario Δ Y O Primario Secundario Y Δ	No se puede colocar J61	Original de fábrica

(2) Comparación con el uso o no del conector J61

a) Ventajas del uso del conector J61

- Los productos electrónicos son frecuentemente dañados por sobre-tenciones provocadas por rayos. Los inversores de N300 tienen incorporado, un circuito de protección contra estos fenómenos usando el conector J61.
- ⚠ Precauciones
  Se debe verificar la condición de puesta a tierra de la alimentación.
  Cuando se utilice un inversor conectado al secundario de un transformador en estrella , debe confirmarse que el centro de la estrella del mismo este conectado a tierra, y si es triangulo, al sistema de puesta a tierra. Si se usa el conector J61 en un sistema que no tiene tierra, el inversor podrá dañarse fácilmente por ruido excesivo a través de ZNR

b) No uso del conector J61

- Si los transformadores no están conectados a tierra, existirá un pequeño daño en el inversor, debido al ruido que llega al tablero eléctrico.
- ⚠ Atención

Esto es si el tablero no se encuentra protegido contra sobre-tensiones.

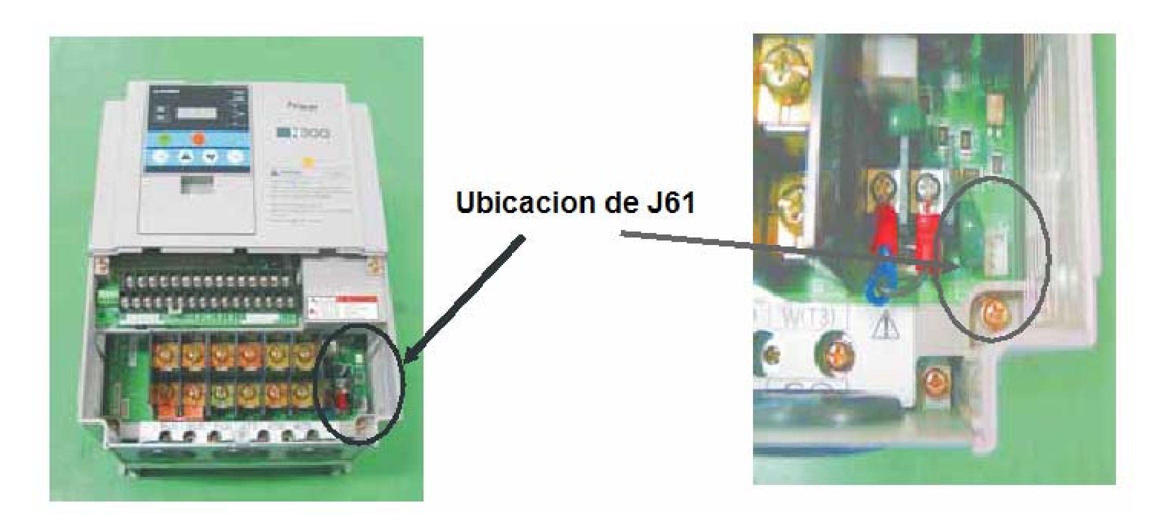
c) Dudas respecto el conector J61

- Si tiene alguna duda técnica acerca de la puesta a tierra y el conector J61 contacta a su a la compañía.

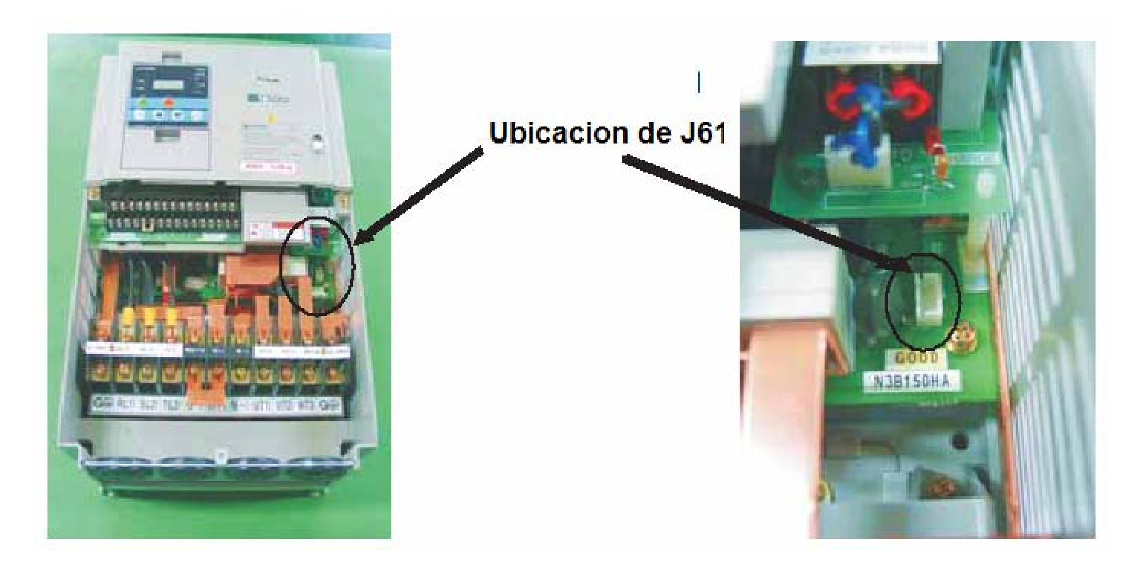
1.4.2. Aplicación del conector J61

(1) La ubicación del conector J61 depende a la capacidad del inversor N300.

a) Para inversores de 5.5KW ~ 11KW de capacidad (El mismo lugar para clase 200V y 400V)



b) Para inversores de 15KW ~ 22KW de capacidad (El mismo lugar para clase 200V y 400V)



c) Para inversores de 30KW ~ 132KW de capacidad (El mismo lugar para clase 200V y 400V)



(2) Método de aplicación del conector J61

- Secuencia de aplicación -

- Se debe cortar la alimentación, despues que el inversor se haya terminado de operar.
- Se debe sacar la tapa ubicada en la parte inferior. En este momento puede verificar si la tensión de CC entre P y N, se ha descargado.
- El conector J61 esta en diferentes lugares de acuerdo a la capacidad del inversor, se deberá verificar que el mismo este en la posición correcta. Para 5.5KW~22KW de capacidad el conector esta ubicado en la parte inferior derecha del impreso de IGBT y para 30KW~132KW de capacidad el conector esta en la parte inferior derecha de los bornes R0 y T0 del impreso.
- Después de ubicarlo, se debe colocar un Puente en el conector J61.
- Después de realizarlo cierre la tapa inferior del inversor.
- Después de energizar el inversor se puede operar.

(3) Item importantes cuando se coloca el conector J61

- Usted debe decidir la colocación del conector J61 antes de colocar el inversor.
  Si usa el conector J61 con el propósito de protección , detenga el inversor, corte la alimentación, y conéctelo.
  De otra manera puede sufrir un choque eléctrico.
- Debe también verificar que la tensión de CC entre P y N este completamente descargada, antes de poner el conector J61.
- Después de colocarlo, ponga la tapa y conecte la alimentación.
  De otra manera puede sufrir un choque eléctrico.
- Si usted tiene alguna duda acerca del conector J61, contacte a su proveedor o distribuidor.

Capítulo 2 Instalación y Cableado

2.1 Instalación



PRECAUCION

- Asegúrese de instalar la unidad sobre material resistente a llama como metal.
  De otra manera, existirá la posibilidad de fuego.
- Asegúrese de no colocar nada inflamable en las cercanías.
  De otra manera existirá la posibilidad de fuego.
- No transporte la unidad de la cubierta superior, hágalo por su base.
  Existe el riesgo que se caiga y provoque lesiones.
- Asegúrese de que no ingresen elementos tales como pedazos de cable, residuos de soldaduras, virutas de acero, cables, polvo, etc.
  De otra manera existirá la posibilidad de fuego
- Asegúrese de instalarlo en un lugar el cual pueda soportar su peso de acuerdo a la especificación de este manual (Capitulo 6. Especificaciones)
  De otra manera, puede caerse y existe el peligro de lesiones.
- Asegurarse de instalar el equipo en una pared perpendicular la cual no este sujeta a vibración.
  De otra manera, puede caerse y existe el peligro de lesiones.
- Asegúrese de no instalar u operar el inversor el cual esta dañado o partes de el son faltantes.
  De otra manera, existe el riesgo que se caiga y provoque lesiones.
- Asegúrese de instalarlo en un lugar el cual no este expuesto en forma directa a la luz del sol, y bien ventilado. Evite ambientes los cuales puedan tener altas temperatura, alta humedad, o posibilidad de condensación, como así también lugares que tengan polvo, gas corrosivo, gas explosivo, gas inflamable, mezclas volátiles, sales nocivas, etc.
  De otra manera existe peligro de fuego.

Capítulo 2 Instalación y Cableado

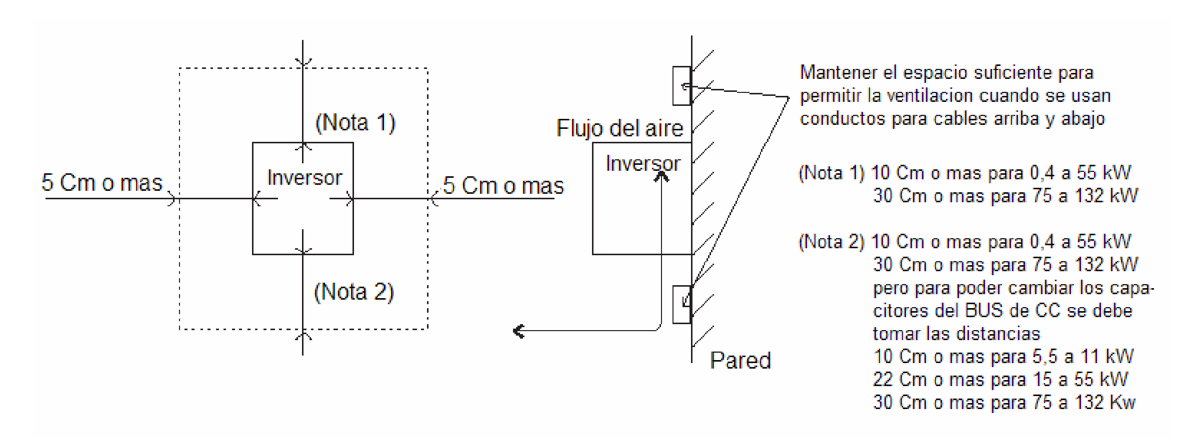
2.1.1 Instalación

1. Transporte

Este inversor posee partes plásticas. Trátelo con cuidado.
No apriete demasiado los tornillos de montaje a la pared, porque podría causar la rotura de las orejas de montajes, causando el riesgo de caída.
No instale u opere el inversor si parece estar dañado o con partes faltantes.

2. Superficie para montar el inversor

La temperatura del disipador del inversor puede ser muy alta (puede llegar a unos 150 °C).
La superficie, en la cual sea montado el inversor, debe ser hecha de un material inflamable (Por ejemplo acero) para evitar el posible riesgo de fuego. Debe prestarse atención a los espacios libres alrededor del inversor. Especialmente cuando existan fuentes de calor como ser la resistencia de frenado o el reactor de CC, etc.



3. Temperatura ambiente de operación

La temperatura ambiente alrededor del inversor no debe exceder el rango de la temperatura permitida (-10 a 50 °C).
La temperatura debe ser medida en el espacio de aire que rodea al inversor, como se muestra en el diagrama. Si la temperatura exceda la permitida, la vida útil de los componentes se acorta especialmente en el caso de los capacitores.

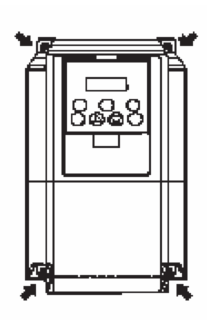
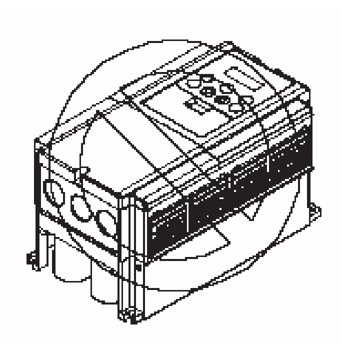
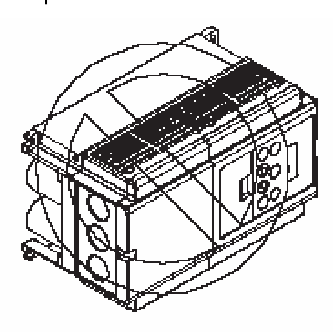
4. Humedad ambiente de operación

La humedad ambiente alrededor del inversor no debe exceder el rango del porcentaje de humedad permitida (20% a 90%).
Bajo ninguna circunstancia debe colocarse el inversor en un ambiente en el que exista la posibilidad de que entre humedad en el inversor.
También se debe evitar que el inversor sea montado en un lugar donde este expuesto directamente a la luz solar.

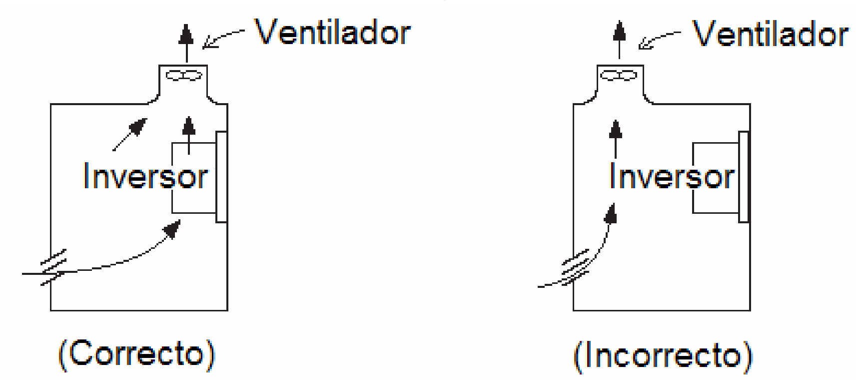
Capítulo 2 Instalación y Cableado

5. Ambiente de operación
Instale el inversor evitando lugares con polvo, gas corrosivo, gas explosivo, gas combustible, niebla de refrigerante, o niebla de mar.

6. Posición de montaje
Monte el equipo en posición vertical con tuercas y tornillos. La superficie en la que sea montado debe estar libre de vibración y debe soportar fácilmente el peso del inversor.

7. Ventilación en gabinete
Si instala uno o más inversores en un gabinete, podrían ser necesario instalar ventiladores. Más abajo hay una guía de la ubicación de ventiladores y el flujo de aire. La posición del inversor, los ventiladores y la entrada de aire son importantes. Si están en una posición incorrecta, el flujo de aire alrededor del inversor baja, y la temperatura sube. Asegúrese que la temperatura alrededor del inversor este en rango permitido.



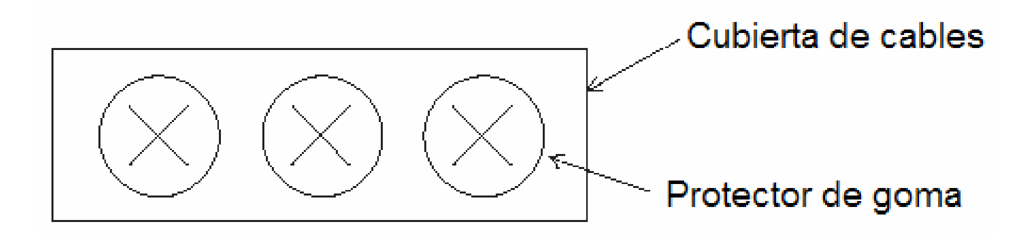
8. Enfriador externo del inversor
Es posible instalar el inversor con el disipador fuera del gabinete por la parte de atrás.
Este método tiene dos ventajas, el enfriamiento del inversor es mayor y se reduce el tamaño del gabinete.
Para instalarlo con el disipador fuera del gabinete, se necesita una pieza metálica adicional para asegurar la transferencia del calor. No lo instale en lugares en contacto con agua, aceite, niebla o polvo, ya que hay ventiladores colocados en el disipador.

9. Perdida aproximada de potencia para cada equipo

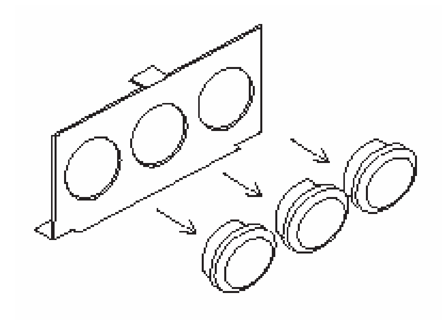
Capacidad del inversor (kW)	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
70% de salida nominal (W)	242	312	435	575	698	820	1100	1345	1625	1975	2675	3375	3900	4670
100% de salida nominal (W)	325	425	600	800	975	1150	1550	1900	2300	2800	3800	4800	5550	6650
100% rendimiento nominal (%)	94,4	94,6	94,8	94,9	95,0	95,0	95,1	95,1	95,1	95,1	95,2	95,2	95,2	95,2

2.1.2 Cubierta ciega de cableado (5,5 a 55 kW)

(1) Entrada de cables a través de protectores de goma
El cableado podrá realizarse una vez que sea realizado un corte en los protectores de goma, con un alicate o con un cuter.



(2) Entrada de cables a través del conducto
Después de cortar la goma protectora, realizar la conexión en el conducto



(Nota) No saque las gomas protectoras, Solo hágalo cuando realiza la conexión en el conducto.
Es posible que la aislación de los cables se lastime y provoque una falla de puesta a tierra.

2.2 Cableado



ADVERTENCIA

- Asegúrese de poner a tierra la unidad.
  De otra manera, existirá la posibilidad de choque eléctrico y/o fuego.
- Los trabajos de cableado deben ser realizados por eléctricos especializados.
  De otra manera, existirá la posibilidad de choque eléctrico y/o fuego.
- Realice el cableado después de revisar que la alimentación esta cortada.
  Podría incurrir en choque eléctrico y/o fuego.
- Realice el cableado después de instalar el cuerpo principal.
  De otra manera, existirá la posibilidad de choque eléctrico y/o lesiones.
- No saque la goma protectora de cables. (5,5 a 55 kW)
  Existe la posibilidad de que el cable sea dañado, cortado o que pueda haber una falla a tierra con el borde de la cubierta de cables



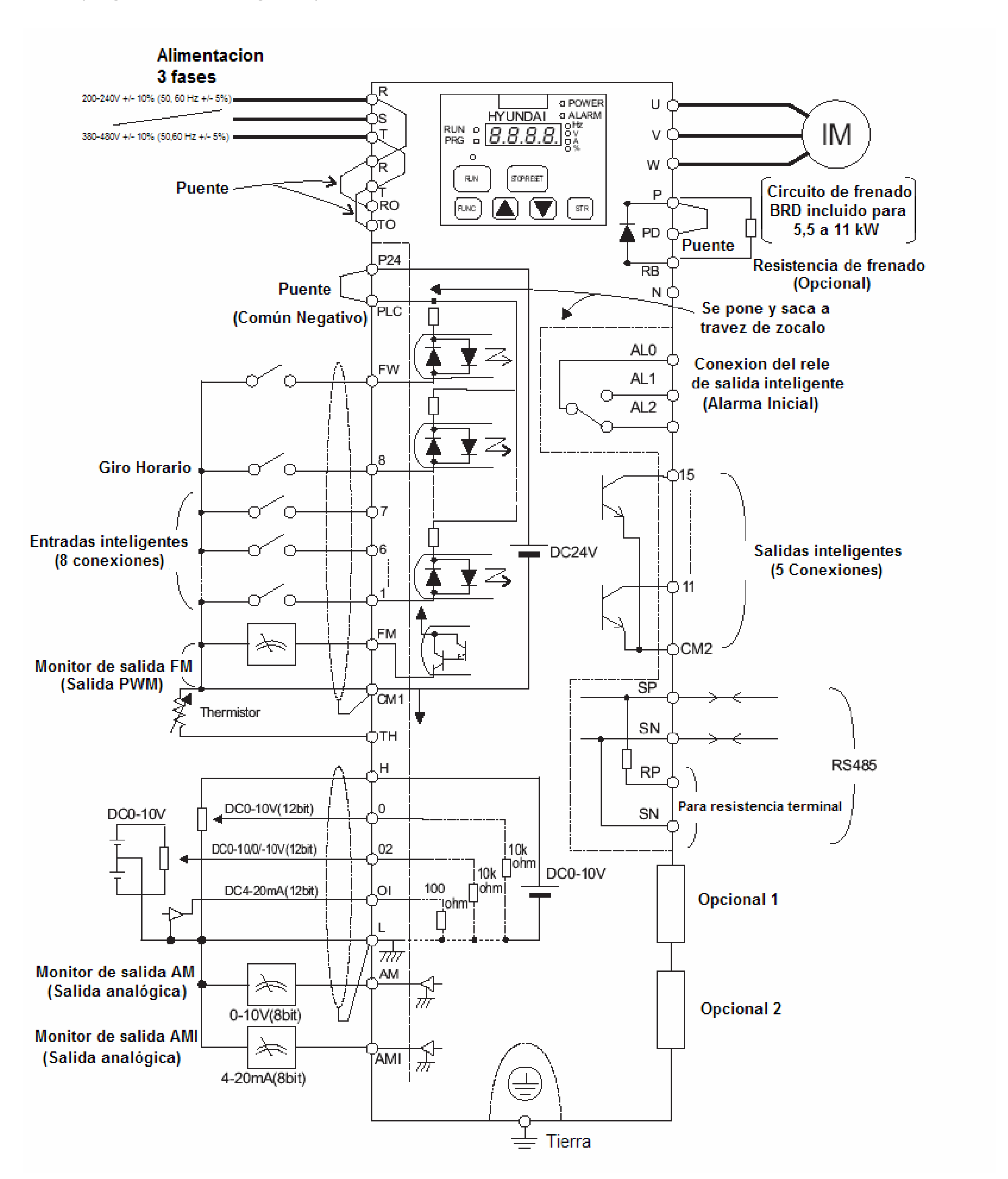
PRECAUCION

- Asegúrese que la tensión de alimentación es:
  3 fases 220 a 240 V 50/60 Hz (para modelos con el sufijo L)
  3 fases 380 a 480 V 50/60 Hz (para modelos con el sufijo H)
- Asegúrese de no alimentarlo con una sola fase.
  De otra manera, existe el riesgo de fuego.
- Asegúrese de no conectar la alimentación en los bornes de salida (U,V,W)
  De otra manera, existe el peligro de daños y/o fuego
- Asegúrese de no conectar la resistencia en los bornes de CC (PD,P y N) directamente.
  De otra manera, existe el riesgo de fuego.
- Asegúrese de colocar la protección de puesta a tierra y el(los) fusible(s) (En la misma fase que la alimentación principal), en el circuito de operación
  De otra manera, existe el riesgo de fuego.
- Para el cableado del motor, protección de tierra, interruptores y contactores, asegúrese de usar el que corresponda con la capacidad específica.
  De otra manera, existe el riesgo de fuego.
- No realice la operación de parada cortando el contactor del lado primario o secundario del inversor.
  De otra manera, existe el peligro de daños y/o rotura de máquinas.
- Apriete los tornillos con el torque de apriete especificado. Revise que ningún tornillo este flojo.
  De otra manera, existe el riesgo de fuego.

Capítulo 2 Instalación y Cableado

2.2.1 Diagrama de bornes de conexión

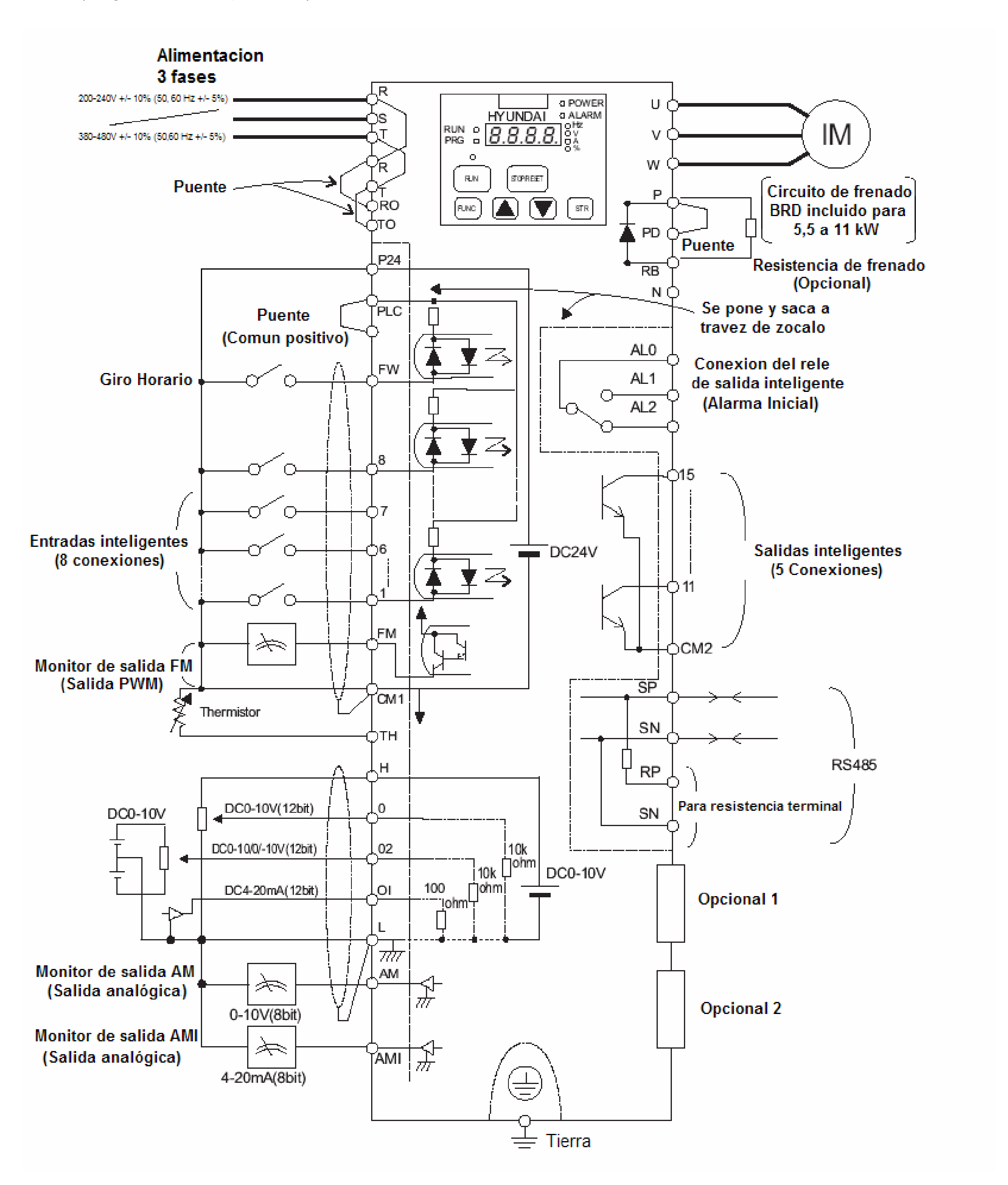
(Lógica común negativo)



Capítulo 2 Instalación y Cableado

2.2.1 Diagrama de bornes de conexión

(Lógica común positivo)



Capítulo 2 Instalación y Cableado

(1) Descripción de bornes del circuito principal

Símbolo	Nombre del borne	Descripción
R,S,T (L1,L2,L3)	Alimentación principal	Conecte la alimentación de corriente alterna
U,V,W (T1,T2,T3)	Salida del inversor	Conecte un de motor de 3 fases
PD, P (+1,+)	Reactor de C.C.	Saque el puente entre PD y P y conecte el reactor de factor de potencia (DCL)
P, RB (+, RB)	Resistencia de frenado exterior	Conecte la resistencia de frenado exterior (Ya instalada en 5,5 kW a 11 kW)
P,N (+,-)	Unidad externa de regeneración	Conecte la unidad de frenado regenerativo opcional (BRD)
G	Borne de tierra	Es la puesta a tierra del gabinete del inversor

(2) Descripción de bornes del circuito de control

	Símbolo			Nombre del borne	Descripción	
Analógica	Alimen-tación		L	Común de alimentación analógica	Es el borne común de las señales de comando de frecuencia (O, O2, O1) y de las salidas analógicas AM, AMI. No es tierra.	
Analógica	Alimen-tación		H	Alimentación para frecuencia	Es la alimentación de +10 VCC para los bornes.	Corriente de carga disponible 20 mA
Analógica	Referencia de frecuencia		O	Borne de frecuencia de comando (tensión)	Cuando se coloca una señal de CC de 0-10V tenemos la máxima frecuencia en los 10V. Cuando se necesite la frecuencia máxima a un valor inferior a los 10V, fijarlo con el código A014.	Impedancia entrada 10 KΩ Tensión máxima 12 V
Analógica	Referencia de frecuencia		O2	Borne de frecuencia de comando auxiliar (tensión)	Cuando se coloca una señal de CC de 0-10V, esta señal es sumada a al comando de frecuencia de O o O1.	Impedancia entrada 10 KΩ Corriente máxima 20 mA
Analógica	Referencia de frecuencia		O1	Borne de frecuencia de comando (Corriente)	Cuando se coloca una señal de CC de 4-20VmA tenemos la máxima frecuencia en los 20mA. Esta señal es efectiva cuando el borne esta en energizado.	Impedancia entrada 100 Ω Corriente máxima 20 mA
Analógica	Monitoreo		AM	Monitor digital (Tensión)	La salida será una de las seleccionadas, frecuencia de salida, corriente de salida, torque, tensión de salida, potencia eléctrica a la entrada, estado de la protección térmica, frecuencia de LAD.	Máxima corriente 2 mA
Analógica	Monitoreo		AMI	Monitor analógico (Corriente)		Impedancia de salida inferior a 150 Ω
Digital	Monitoreo		FM	Monitor digital (Tensión)	Salida de la frecuencia de salida en forma digital.	Corriente máxima 1,2 mA Frecuencia máxima 3,6 kHz
Digital	Alimen-tación		P24	Alimentación de la interfase	Es la alimentación de 24 VCC para las entradas digitales, cuando se selecciona común positivo, este es el borne común.	Corriente máxima 100 mA
Digital	Alimen-tación		CM1	Común alimentación de la interfase	Es el borne común para FW, bornes de 1-8, borne de TH, borne FM. No es tierra.	
Digital	Alimen-tación		PLC	Común entradas inteligentes	Permite cambiar entre común negativo y común positivo con un puente: P24-PLC : Común negativo, CM1-PLC : Común positivo.	
Digital	Señal de entrada	Seteo	FW	Comando de marcha horaria	En estado ON es marcha y en estado OFF parada.	Tensión máxima 27 V Condición de ON >18 V Condición de OFF < 3 V Impedancia de entrada de 4,7 KΩ
Digital	Señal de entrada	Operación / Selección de funciones	1(RS) 2(AT) 3(JG) 4(FRS) 5(2CH) 6(CF2) 7(CF1) 8(RV)	Entradas inteligentes	Selección de 8 funciones entre 44 funciones y divididas en los bornes del 1 al 8.	
Digital	Señal de salida	Selección de funciones / Alarma	11(FA1) 12(RUN) 13(OL) 14(OTQ) 15(IP)	Salidas inteligentes	Selección de 5 funciones entre 22 funciones, y divididas en los bornes del 1 al 5	Máxima tensión 27 VCC Máxima corriente 50 mA
Digital	Señal de salida	Selección de funciones / Alarma	AL0	Borne común alarma	Es el borne común de los bornes de alarma	Máximo 250 VCA, 0,2 A Máximo 100 VCA, 10 mA
Digital	Señal de salida	Selección de funciones / Alarma	AL1 AL2	Bornes salida de alarma	Se debe asignar una función. Esta salida es un contacto seco	
Analógica	Sensor		TH	Bornes de entrada del termistor	Cuando un termistor es colocado a los bornes TH y CM1, el inversor chequea por sobre-temperatura y causara una falla que provocará la parada del motor.	Potencia mínima del termistor 100mW

2.2.2 Cableado del circuito principal

(1) Advertencias en el cableado

Cuando trabaje en el cableado del inversor, asegúrese de esperar al menos 10 minutos antes de sacar la tapa. Asegurándose de verificar que el indicador de carga este apagado.
Una verificación que debe realizarse siempre, es medir con un voltímetro.
Después de cortar la alimentación, hay un tiempo de demora antes de que los capacitores se hayan descargado.

1. Bornes principales (R, S, T)
   - Conecte los bornes de potencia (R, S, y T) a la alimentación a través de un contactor y/o un circuito de protección de puesta a tierra.
     Recomendamos conectar el contactor antes de los bornes de alimentación del inversor, debido a cuando las funciones de protección del inversor actúan, permite cortar el contactor y aislar la alimentación y previniendo la extensión de los daños y accidentes.
     Esta unidad es para alimentación de 3 fases. No la alimente con una fase sola. Si requiere hacerlo por favor contáctese con su proveedor.
   - No realice la operación de marcha y parada utilizando un interruptor en la alimentación o en la salida del inversor, hágalo a través de los bornes de control (FW / RV).
   - Este inversor actúa de la siguiente manera cuando la protección de falta de fase esta deshabilitada.
     Si no están las fases R o T: El equipo no se enciende y no puede operarse.
     Si no esta la fase S: Es la operación de simple fase. En esta condición el inversor puede fallar por baja tensión de alimentación, o tener sobre-corriente en la alimentación. No lo use en la condición de falta de fase.
   - El modulo del convertidor podrá dañarse en los casos que siguen. Sea cuidadoso
     Cuando hay un desbalance de la alimentación de mas de 3%
     Si la capacidad de la alimentación es menor que 10 veces la capacidad del inversor y para casos mas allá de los 500 KVA cuado existe un cambio brusco en la variación de la tensión de alimentación.
   - El inversor podrá energizarse y des-energizarse un máximo de tres veces por minuto.
     Existe la posibilidad, de que el inversor resulte dañado, si esto no se cumple,.

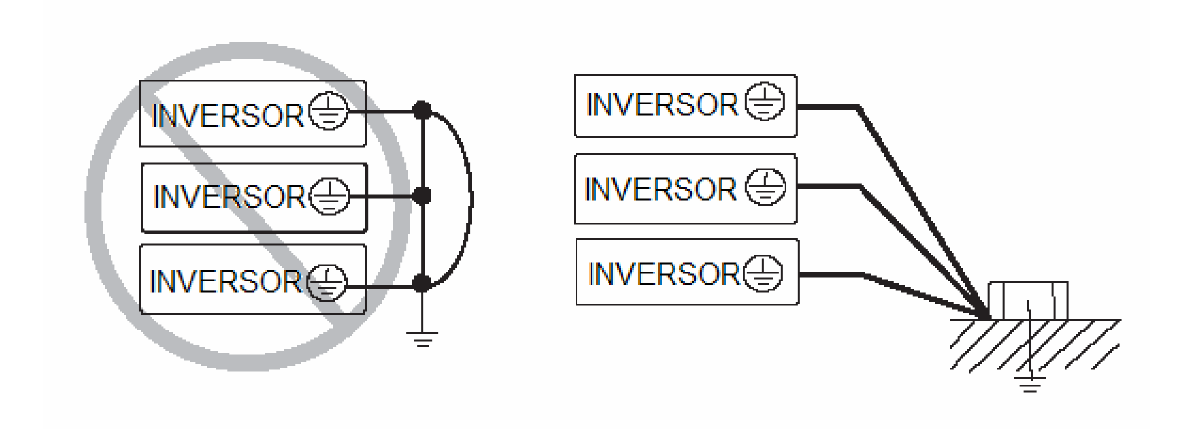
2. Bornes de salida del inversor (U, V, W)
   - Utilice cables de sección adecuada de manera de evitar la caída de tensión en los cables.
     Particularmente cuando se trabaja a bajas frecuencias, el torque del motor se ve reducido por la caída de tensión de los cables.
   - No aplicar capacitores de corrección de factor de potencia o varistores a la salida.
     El inversor fallará o provocará daños a los capacitores o varistores.
   - En el caso de que la longitud del cable sea mayor a 20 metros, es posible que se genere un pico de tensión que dañe al motor, esto es causado por la capacidad o inductancia distribuida en los cables (especialmente para 400 V). Existe un filtro EMC disponible, por favor contáctenos.
   - En caso de utilizar dos o mas motores, instale un relé de protección térmica para cada motor.
   - El valor RC del relé térmico deber ser de 1,1 veces la corriente nominal del motor.
     Instale una ACL (Reactor de CA) cuando la vida útil se reduzca por efecto de la longitud de los cables.

3. Bornes de conexión (PD, P), reactor de corriente contínua (DCL)
   - Estos son los bornes para conectar el reactor de corriente contínua DCL (Opcional) para ayudar a mejorar el factor de potencia.
   - Un puente esta conectado a estos bornes de fábrica si va a conectar un DCL necesita desconectar primero este puente.
   - Cuando no utilice un DCL no desconecte el puente.

4. Bornes de conexión (P, RB), resistencia de frenado externa.
   - El circuito de frenado regenerativo (BRD) está incluido como estándar hasta inversores de 11 kW. Cuando el freno es necesario conecte la resistencia de frenado externo en estos bornes.
   - El cable de conexión debe ser menor a cinco metros, y deben estar trenzados para reducir el efecto inductivo.
   - No conecte otra cosa que no sea la resistencia de frenado externa a estos bornes.
   - Cuando instale una resistencia de frenado externa asegúrese que sea la correcta de acuerdo a la corriente límite indicada para el BRD (Unidad de frenado).

5. Bornes de conexión (P, N), unidad de frenado regenerativa.
   - Los inversores de más de 15 kW no tienen el circuito BRD. Si el frenado regenerativo es necesario debe agregarse un circuito BRD externo (Opcional) y también la resistencia (Opcional).
   - Conecte los bornes (P, N) de la unidad de frenado regenerativo al los bornes (P, N) del inversor. La resistencia de frenado se conectará en la unidad de frenado externa y no en el inversor.
   - El cable de conexión debe ser menor a cinco metros, y deben estar trenzados para reducir el efecto inductivo.

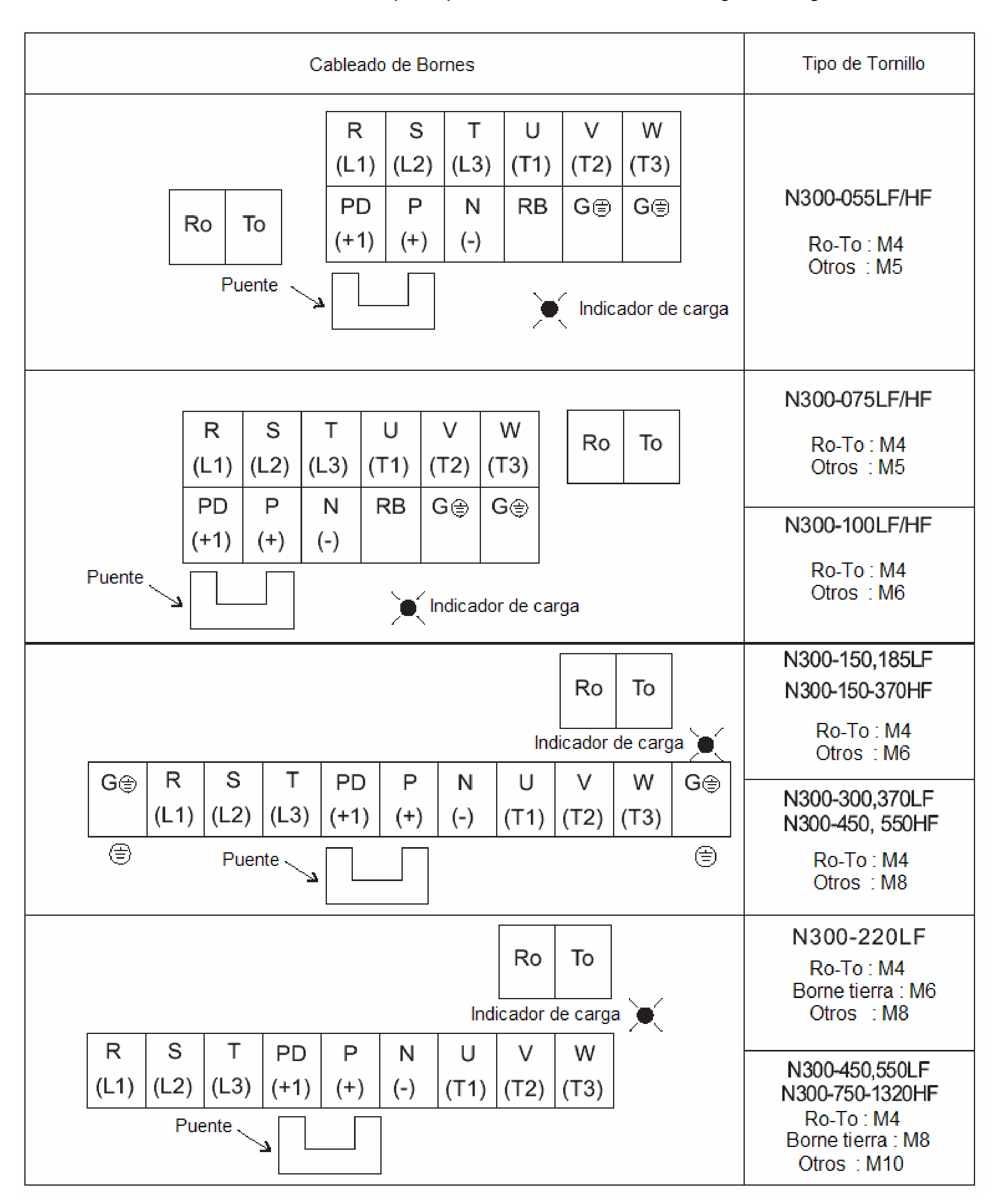
6. Tierra (G)
   - Asegúrese de que la tierra este conectada al inversor y al motor para prevenir choques eléctricos.
   - El inversor y el motor deben estar conectados a una tierra apropiada y segura y seguir los estándares locales. Una falla podría incurrir en el riesgo de choque eléctrico.



Capítulo 2 Instalación y Cableado

(2) Cableado de bornes del circuito principal (Circuito de potencia)

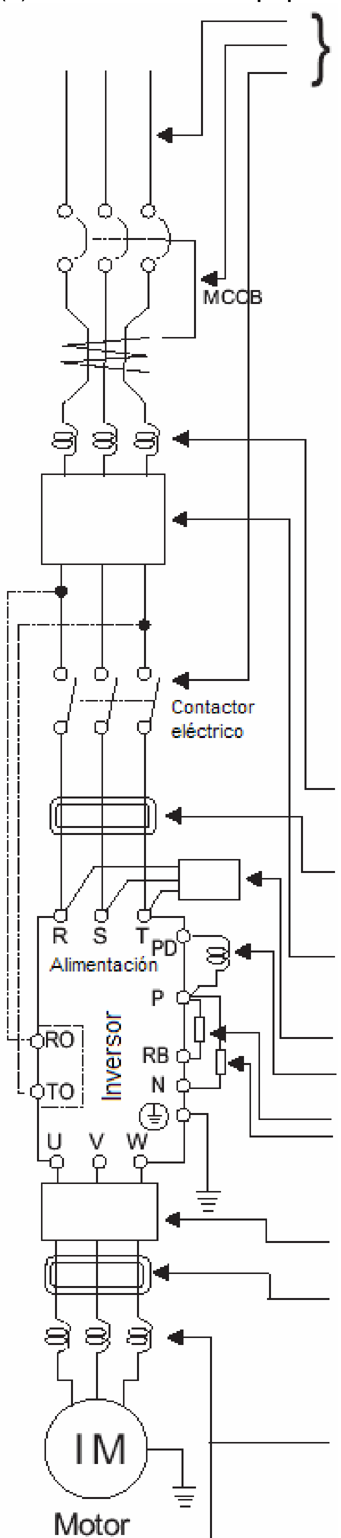
El cableado de bornes del circuito principal del inversor está en la siguiente figura:



Cableado de Bornes	Tipo de Tornillo
R (L1), S (L2), T (L3), U (T1), V (T2), W (T3) PD (+1), P (+), N (-), RB, G⏚, G⏚ Ro, To Puente Indicador de carga	N300-055LF/HF Ro-To : M4 Otros : M5
R (L1), S (L2), T (L3), U (T1), V (T2), W (T3) PD (+1), P (+), N (-), RB, G⏚, G⏚ Ro, To Puente Indicador de carga	N300-075LF/HF Ro-To : M4 Otros : M5 N300-100LF/HF Ro-To : M4 Otros : M6
Ro, To Indicador de carga G⏚, R (L1), S (L2), T (L3), PD (+1), P (+), N (-), U (T1), V (T2), W (T3), G⏚ ⏚ ⏚ Puente	N300-150,185LF N300-150-370HF Ro-To : M4 Otros : M6 N300-300,370LF N300-450, 550HF Ro-To : M4 Otros : M8
Ro, To Indicador de carga R (L1), S (L2), T (L3), PD (+1), P (+), N (-), U (T1), V (T2), W (T3) Puente	N300-220LF Ro-To : M4 Borne tierra : M6 Otros : M8 N300-450,550LF N300-750-1320HF Ro-To : M4 Borne tierra : M8 Otros : M10

Capítulo 2 Instalación y Cableado

(4) Cableado del equipo



Ver en "(4) Herramientas de aplicación común"
(Nota 1) Las herramientas aplicables indicadas son estándar de HYUNDAI para motores de jaula de ardilla de 4 polos.
(Nota 2) Elija las herramientas aplicables para frenos analizando la capacidad de frenado. (Usar las aplicables a inversores)
(Nota 3) Use interruptores diferenciales (MCCB) por seguridad.
(Nota 4) Use cables de cobre de 60/75 °C.
(Nota 5) Use cables de más sección para distancias de más de 20 m
(Nota 6) Use cable 0,75 mm² (mínimo) para los contactos de alarma.
(Nota 7) Separar una distancia considerable los cables desde la alimentación al inversor, de los que van desde el inversor al motor, por la sensibilidad de la corriente del interruptor diferencial (MCCB)

Distancia de cableado	Sensibilidad de corriente
100 m o menor	50 mA
300 m o menor	100 mA

(Nota 8) Cuando use cables montados en cañería, el flujo es menor.
(Nota 9) Cuando use cables de alta constante dieléctrica, la corriente se incrementará 8 veces, entonces la sensibilidad de corriente debe multiplicarse por 8. Si la distancia es mayor que 100 metros use cables estándar.

Nombre	Función
Reactor de entrada (Control de armónicos, coordinación eléctrica, mejoramiento del factor de potencia) (ACL-□I-□□□□)	Este es usado cuando la característica de desbalance es del 3% o mayor y la potencia de alimentación es mayor a 500 KVA, y hay cambios bruscos en la alimentación, y también para mejorar el factor de potencia.
Filtro de ruido para radio-frecuencias (Reactor fase-cero)	El uso del inversor puede causar ruido a los radios conectados a la misma línea. El filtro reduce este ruido
Filtro de ruido para inversor (□T3AK-□□□□)	Este educe el ruido común que existe entre la alimentación y tierra, como también ruido común. Póngalo antes de la entrada al inversor.
Filtro de ruido de radiofrec. (Filtro capacitivo)	Este reduce el ruido por radiación emitido por los cables en la entrada.
Reactor de CC (DCL-□-□□)	Este filtro controla los armónicos en el inversor.
Resistencia de frenado Unidad de frenado regenerativo	Esta es usada para el caso de querer aumentar la capacidad de frenado del inversor, cambios de frecuencia o para manejar una carga con mucha inercia.
Filtro de salida (□T3CZ-□□□□)	Este reduce el ruido por radiación emitido por los cables entre el inversor y el motor, y reduce falsas formas de onda de radio y TV, es usado para prevenir el mal funcionamiento de sensores e instrumentos de medición.
Filtro de ruido de radiofrec. (Reactor fase-cero)	Este reduce los ruidos generados a la salida del inversor. (es posible utilizarlo en la entrada y salida)
Reactor de salida de CA (Reduce la vibración, relé térmico, otros)	Manejar motores con un inversor genera vibraciones mayores que las de la alimentación común. Este reactor instalado entre el inversor y el motor, reduce el riple de torque. Cuando la longitud del cable es larga (10 m o mas) puede ocurrir un mal funcionamiento del relé térmico por las armónicas durante la conmutación del inversor. Existe la posibilidad de utilizar un sensor de corriente.
Filtro LCR	Es un filtro de onda senoidal a la salida

(4) Herramientas de aplicación común

	Salida Motor (kW)	Modelo de inversor a utilizar	Potencia de las líneas R,S,T,U,V,W, P,PD,N	Resistencia Externa entre P y RB	Tamaño del Tornillo	Torque (N.m)	Elementos aplicables		
							Controlador electromagnético (MC)		Protección (MCCB)
Clase 200V	5.5	N300-055LF	5.5	5.5	M5	2.0	HBS60N	50A	HiMc22
	7.5	N300-075LF	8	5.5	M5	2.0	HBS60N	50A	HiMc32
	11	N300-110LF	14	5.5	M6	2.5	HBS100N	75A	HiMc50
	15	N300-150LF	22	-	M6	2.5	HBS100N	100A	HiMc65
	18.5	N300-185LF	30	-	M6	2.5	HBS225N	150A	HiMc80
	22	N300-220LF	38	-	M8	6.0	HBS225N	150A	HiMc80
	30	N300-300LF	60 (22×2)	-	M8	6.0	HBS225N	200A	HiMc110
	37	N300-370LF	100 (38×2)	-	M8	6.0	HBS225N	225A	HiMc130
	45	N300-450LF	100 (38×2)	-	M10	10.0	HBS400N	225A	HiMc180
	55	N300-550LF	150 (60×2)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMc220
Clase 400V	5.5	N300-055HF	3.5	3.5	M5	2.0	HBS30N	30A	HiMc18
	7.5	N300-075HF	3.5	3.5	M5	2.0	HBS30N	30A	HiMc18
	11	N300-110HF	5.5	5.5	M6	2.5	HBS60N	50A	HiMc32
	15	N300-150HF	8	-	M6	2.5	HBS100N	50A	HiMc40
	18.5	N300-185HF	14	-	M6	2.5	HBS100N	75A	HiMc40
	22	N300-220HF	22	-	M6	2.5	HBS100N	75A	HiMc50
	30	N300-300HF	30	-	M6	2.5	HBS100N	100A	HiMc65
	37	N300-370HF	38	-	M6	2.5	HBS225N	100A	HiMc80
	45	N300-450HF	50	-	M8	6.0	HBS225N	150A	HiMc110
	55	N300-550HF	60	-	M8	6.0	HBS225N	175A	HiMc130
	75	N300-750HF	100 (38×2)	-	M10	10.0	HBS400N	225A	HiMc180
	90	N300-900HF	125 (50×2)	-	M10	10.0	HBS400N	225A	HiMc220
	110	N300-1100HF	150 (60×2)	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMc260
	132	N300-1320HF	80×2	-	M10	10.0	HBS400N	350A	HiMc300

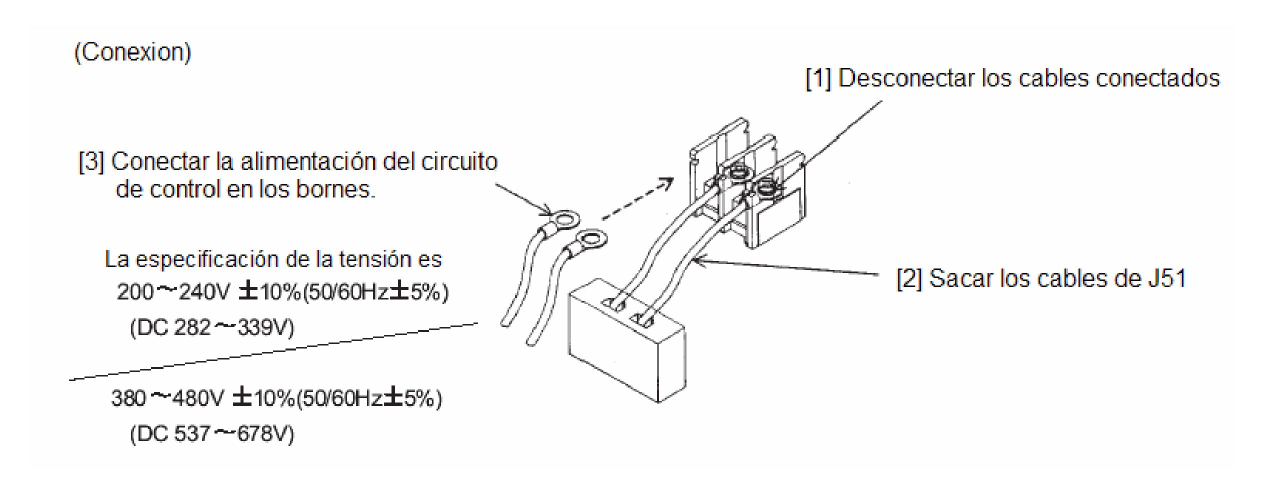
(5) Conectando la alimentación del circuito de control, separada de la alimentación principal

Cuando se activa la protección del circuito de control del inversor y se encuentra instalado el contactor a la entrada del inversor, este queda sin alimentación, quedando también sin alimentación el circuito de control, desactivando la señal de salida de alarma.

Los bornes R0 y T0 están diseñados para permitir una alimentación directa al circuito de control y de esta manera mantener la señal de salida de alarma.

En este caso, conecte los bornes R0 y T0, a la entrada del contactor

(Del lado del inversor de la unidad ACL, filtro EMI, para el caso de usar entrada ACL y filtro EMI)



Cuando cablee la alimentación del circuito de control (R0-T0) y la alimentación del circuito de potencia (R, S, T) separadamente. Conecte un fusible de 3 Amper a los cables de alimentación, para el circuito de control.

2.2.3 Diagrama de conexión de la bornera de control

(1) Cableado

1. Ambos bornes CM1 y L están aislados de ambos Comunes de las señales de entradas y salidas.
   No puentee estos bornes comunes con la tierra.

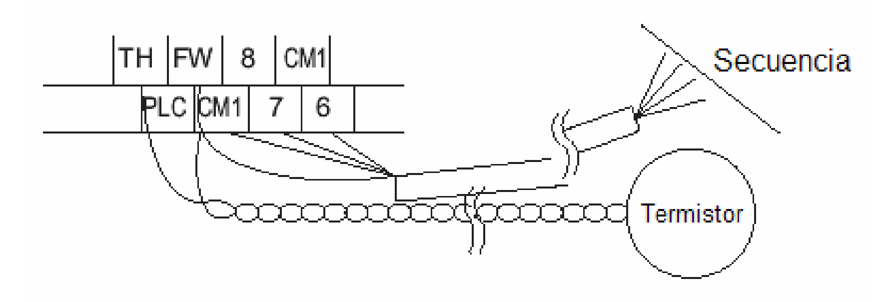
2. Utilice cables trenzados con malla, para los cables de entrada y salida de los bornes del circuito de control. Conecte la pantalla al borne común.

3. La longitud límite de los cables es de 20 m. Cuando sea necesario una longitud mayor a 20 m, utilice un RCD-A (Caja de operación remota) o un CVD-E (Transductor aislado de señal).

4. Separe el cableado del circuito de control del cableado del circuito principal y del cableado del contactor de control.

5. Si los cables de control y de potencia se cruzan en alguna parte asegúrese que lo hagan a 90 grados uno del otro.

6. Cuando conecte un termistor a los bornes TH y CM1, trence los cables del termistor y sepárelos del resto. La longitud máxima es de 20 m.



7. Cuando use relé para el borne FW o un borne de una entrada inteligente, utilice uno que este diseñado para trabajar con 24 VCC.

8. Cuando el relé es usado en una salida inteligente, conecte un diodo en paralelo como protección de picos de tensión de la bobina.

9. No puentee los bornes de salida analógicas H y L o los bornes de alimentación P24 y CM1. Existe el riesgo de dañar al inversor.

(2) Diagrama de los bornes del circuito de control

H	O2	AM	FM	TH	FW	8 (RV)	CM1	5 (2CH)	3 (JG)	1 (RS)	14 (OTQ)	13 (OL)	11 (FA1)	AL1

L	O	OI	AMI	P24	PLC	CM1	7 (CF1)	6 (CF2)	4 (FRS)	2 (AT)	15 (IP)	CM2	12 (RUN)	AL0	AL2

Los tornillo de los bornes son M3

(3) Cambio del tipo de lógica de las entradas

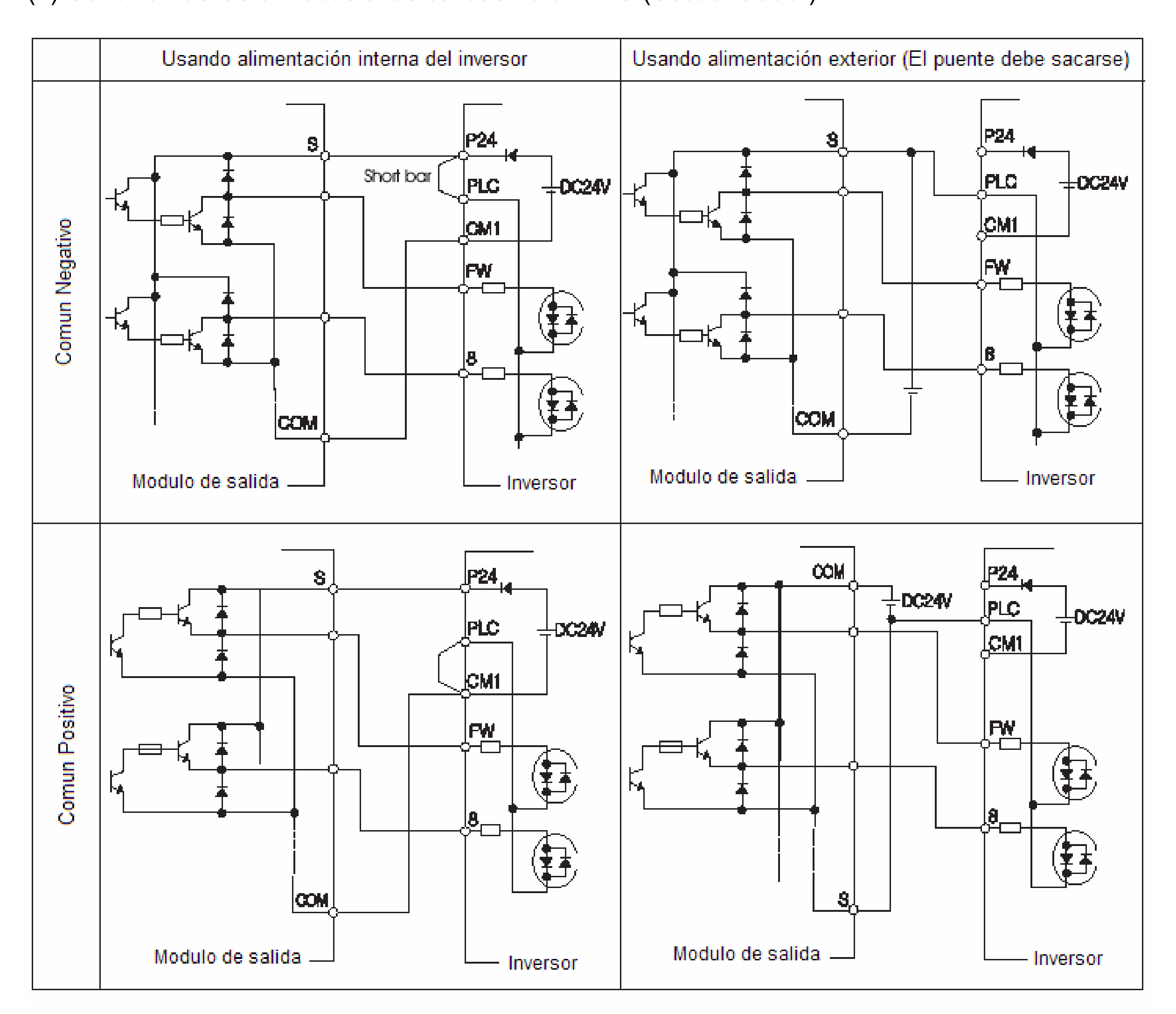
El tipo de lógica de los bornes de entrada esta en la lista a continuación (De fábrica)

N300-XXXLF/HF	Lógica común negativo

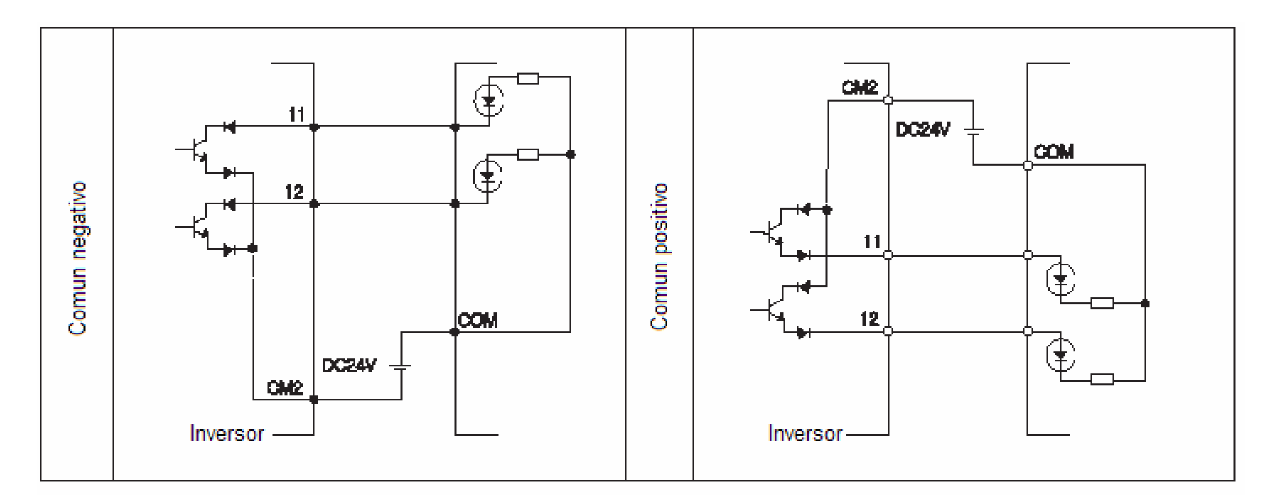
El tipo de lógica puede ser cambiado mediante el cambio de posición de un puente en la bornera de control.

Lógica común negativo	Puente entre P24 y PLC de la bornera de control
Lógica común positivo	Puente entre PLC y CM1 de la bornera de control

(4) Conexión de las entradas a las salidas de un PLC (Secuenciador).



(5) Conexión de las salidas a las entradas de un PLC (Secuenciador).



2.2.4 Cableado del operador digital

Para la operación de este inversor, se pueden usar los operadores digitales OPE-SR, OPE-SER, OPE-S, SRW-0J y SRW-0EX. Para operación remota se coloca el operador fuera del inversor, y se debe utilizar el cable de conexión ICS-1 (1 metro) o ICS-3 (3 metros).

(Nota 1) Cuando use el cable, asegúrese de utilizar menos de 3 metros.
De lo contrario, existe el peligro de mal funcionamiento.
(Nota 2) En caso de operación remota con el cable, el inversor no cumple con la EMC.

Capítulo 3 Operación

ADVERTENCIA

- Mientras el inversor este energizado, asegúrese de no tocar la bornera principal o chequear señales, o poner y/o sacar terminales.
  De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico.

- Asegúrese de energizarlo después de cerrar la tapa frontal.
  Mientras este energizado, asegúrese de no abrir la tapa frontal.
  De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico.

- Asegúrese de no operar los interruptores con las manos húmedas.
  De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico.

- Mientras el inversor este energizado, asegúrese de no tocar los bornes del inversor aun durante la parada.
  De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico.

- Si el modo de re-arranque esta habilitado, puede arrancar de repente guante la parada por falla. Asegúrese de no acercarse a la máquina (Asegúrese de diseñar la máquina segura para el personal en caso de re-arranque)
  De otra manera, existe el peligro de lesiones.

- Asegúrese de no seleccionar el modo de re-arranque, en equipos que suben y bajan o equipos de transporte, porque la salida es libre-parada en vez de re-arranque.
  De otra manera, existe el peligro de lesiones y/o rotura de máquina.

- Si la alimentación se cortara por un período corto de tiempo, podría re-arrancar después de repuesta la energía, si estaría el comando de marcha. Si esto ocurre causaría daños al personal, asegúrese de realizar un circuito que evite el re-arranque ante un corte de energía.
  De otra manera, existe el peligro de lesiones.

- La tecla de parada solo es efectiva cuando es habilitada por funciones. Asegúrese de colocar un pulsador de parada de emergencia aparte.
  De otra manera, existe el peligro de lesiones.

- Después de una operación de comando, si el reset de alarma es realizado, Se pondrá en marcha inmediatamente. Asegúrese de resetear la alarma después de revisar que el comando de marcha haya sido cortado.
  De otra manera, existe el peligro de lesiones.

- Asegúrese de no tocar el interior del inversor o poner algún elemento dentro de el cuando esta energizado.
  De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico y/o fuego.

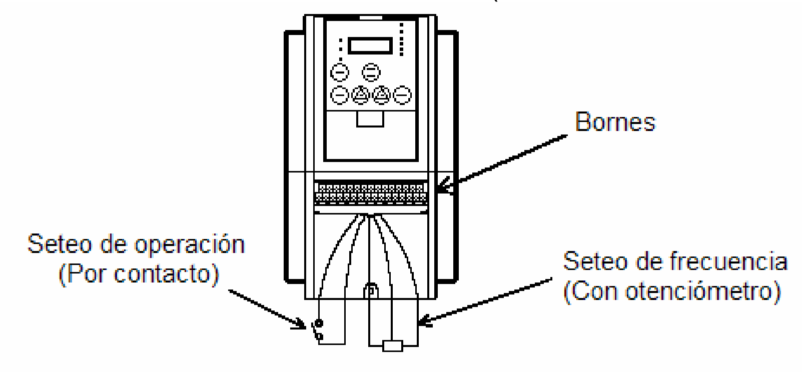
PRECAUCION

- Los ventiladores pueden tener temperaturas altas. Asegúrese de no tocarlos.
  De otra manera, existe el peligro de quemarse.
- La operación de baja a alta velocidad es fácilmente realizable. Asegúrese de operarlo después de chequear el rango de operación del motor y la máquina.
  De otra manera, existe el peligro de daños o rotura de la máquina.
- Instale el sistema de frenado externo si es necesario.
  De otra manera, existe el peligro de lesiones.
- Si el motor va a ser operado a un valor de frecuencia superior que el estándar (50/60Hz).
  Asegúrese de consultar con el fabricante del motor y la máquina, y solo después de obtenido su consentimiento, opérelo.
  De otra manera, existe el peligro de rotura de la máquina.
- Revise lo siguiente antes y durante la prueba de marcha.
  De otra manera, existe el peligro de rotura de máquina.
  ¿El sentido de giro del motor es el correcto?
  ¿El inversor falla durante la aceleración y desaceleración?
  ¿La velocidad y la frecuencia del motor son las correctas?
  ¿Existe en el motor alguna vibración o ruido que sean anormales?

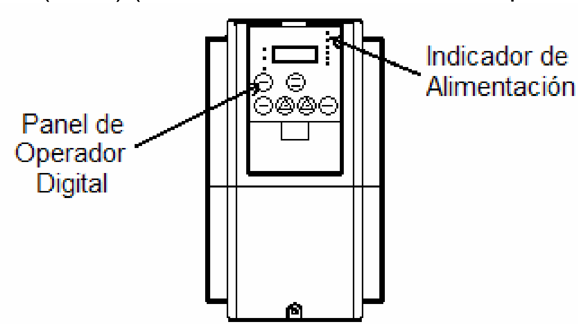
3.1 Operación

Este inversor necesita dos señales diferentes para su correcta operación. El inversor requiere las señales de, seteo de operación y seteo de frecuencia.
Lo siguiente indica los detalles de cada método de operación, e instrucciones necesarias.

(1) Seteo de operación y frecuencia desde la bornera de control.
Este método consiste en conectar las señales provenientes desde el exterior (Seteo de frecuencia y contacto de marcha) en la bornera de control.
La operación se inicia cuando los operadores (FW, RV) se ponen en ON, mientras que la alimentación de entrada este conectada
(Nota) El método de seteo de la frecuencia por bornes es con tensión y es eléctrico.
Existen varias selecciones para cada sistema. Los bornes del circuito de control muestran esto con mayor detalle.
(Elementos necesarios para la operación)
[1] Operación: Interruptor, Relé, etc.
[2] Seteo frecuencia: Potenciómetro, o señal ext. (0-10VCC, -10-10 VCC, 4-20 mA, etc.)



(2) Seteo de operación y frecuencia con el operador digital.
Este método consiste en la operación desde el operador digital que viene equipado con el inversor como estándar, o el operador remoto (SRW).
Cuando la operación se realiza desde el operador digital, los bornes (FW, RV) no necesitan ser conectados, y es posible elegir la frecuencia de operación desde este mismo lugar.
(Necesario para la operación)
(Elementos necesarios para la operación)
[1] Operador remoto (SRW) (No es necesario si se usa el operador digital)

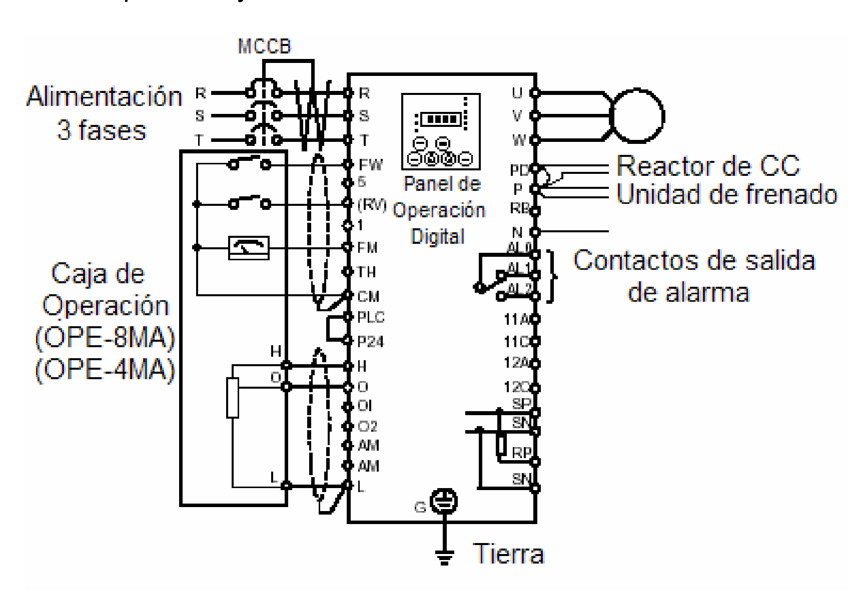


(3) Seteo de operación y frecuencia desde ambos, operador digital y bornera
En este método el inversor puede operar desde ambos lados, descriptos antes.
Es posible que la frecuencia pueda ser seleccionada para ambos desde el operador digital y desde la bornera en forma separada.

3.2 Prueba de MARCHA

Esta es un ejemplo simple de conexión. Para el detalle de uso del panel de operador digital (OPE-S), diríjase al 4.1.

(1) Para el seteo de operación y frecuencia desde la bornera.



(Pasos a seguir)

[1] Asegúrese que las conexiones están hechas correctamente.

[2] Accione el MCCB para energizar el inversor.
(El indicador luminoso rojo de "POWER" en el panel se iluminará)

[3] Poner la selección de comando de frecuencia desde bornera.
Poner el código A001, presione la tecla (FUNC) una vez (Se muestran 2 dígitos)
Coloque 01 con la tecla (1) o con la (2) , presione la tecla (STR) una vez y el seteo de frecuencia desde bornera queda fijada (La indicación vuelve a A001)

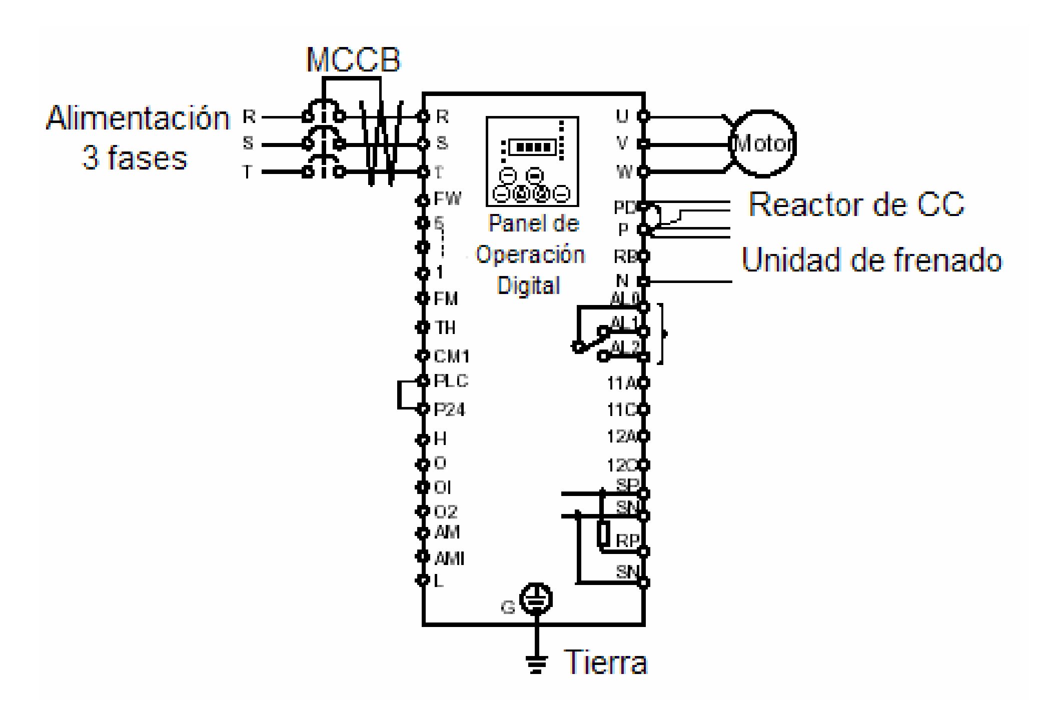
[4] Pone la selección de operación desde bornera.
Poner el código A002, presione la tecla (FUNC) una vez (Se muestran 2 dígitos)
Coloque 01 con la tecla (1) o con la (2), presione la tecla (STR) una vez y el comando de operación desde bornera queda fijado (La indicación vuelve a A002)

[5] Selección del modo del monitor.
Para monitorear la frecuencia, ponga el código d001, y presione la tecla (FUNC) una vez.
O para monitorear el sentido de giro, ponga el código d003 y presiones la tecla (FUNC) una vez.

[6] Operación de marcha
Cerrar el circuito entre [FW] y [CM1] de la bornera de control.
Aplicar tensión entre [O] y [L] de la bornera de control.

[7] Operación de parada
Abrir el circuito entre [FW] y [CM1] de la bornera de control.

(2) Para el seteo de operación y frecuencia desde panel de operador digital.
(Lo mismo es si se usa el panel de operador remoto (SRW))



(Pasos a seguir)

[1] Asegúrese que no haya ningún problema con las conexiones.

[2] Accione el MCCB para energizar el inversor.
(El indicador luminoso rojo de "POWER" en el panel se iluminará)

[3] Poner la selección de comando de frecuencia desde el panel de operador.
Poner el código A001, presione la tecla (FUNC) una vez (Se muestran 2 dígitos)
Coloque 02 con la tecla (1) o con la (2), presione la tecla (STR) una vez y el seteo de frecuencia desde panel de operador queda fijada (La indicación vuelve a A001)

[4] Pone la selección de operación desde el panel de operador.
Poner el código A002, presione la tecla (FUNC) una vez (Se muestran 2 dígitos)
Coloque 02 con la tecla (1) o con la (2), presione la tecla (STR) una vez y el comando de operación desde el panel de operador (La indicación vuelve a A002)

[5] Selección de la frecuencia de salida.
Seleccione el código F001, y presione (FUNC) una vez.
(Es mostrado un código de hasta 4 dígitos)

Coloque la frecuencia deseada con la tecla (1) o con la (2), presione la tecla (STR) una vez para almacenar el valor.
(La indicación vuelve a mostrar F001)

[6] Selección del sentido de giro.
Seleccione el código F004, y presione (FUNC) una vez.
(Es mostrado 00 o 01)

Seleccione para el caso de sentido horario 00, 0 para el caso de sentido anti-horario 01, con las tecla (1) o con la (2), presione la tecla (STR) una vez para almacenar el valor.
(La indicación vuelve a mostrar F004)

[7] Selección del modo monitor.
Para monitorear la frecuencia, ponga el código d001, y presione la tecla (FUNC) una vez.
O para monitorear el sentido de giro, ponga el código d003 y presiones la tecla (FUNC) una vez.

(Las indicaciones son F horario, r anti-horario o o parado)

[8] Presione la tecla (RUN) para iniciar la marcha.
(El indicador verde de“RUN” se iluminará, y la indicación cambiará en función de la selección del modo monitor)

[9] Presione la tecla (STOP/RESET) para desacelerar y/o parar.
(Cuando la frecuencia llega a 0, el indicador luminoso “RUN” se apagará)

⚠ PRECAUCION
Asegúrese que el sentido de giro del motor es correcto. Existe el peligro de lesiones o daños a la máquina. Asegúrese que no haya ruido o vibración anormales. Existe el peligro de lesiones o daños a la máquina.

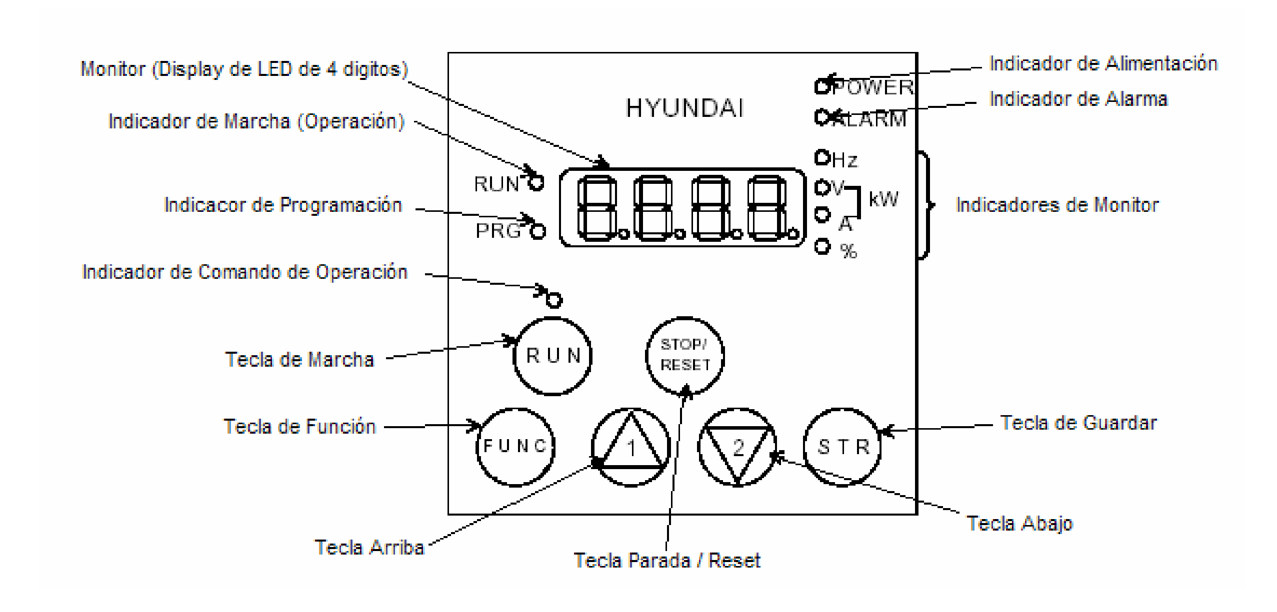
Asegúrese que no existan fallas durante la aceleración y la desaceleración y revise que la velocidad y la frecuencia son las correctas.
Cuando ocurra una falla por sobre-corriente durante la prueba de marcha, aumente los tiempos de aceleración y desaceleración.

Capítulo 4 Explicación de las funciones

4.1 Acerca del Operador Digital (OPE-S)

Forma de operación del Operador Digital (OPE-S)
El Inversor N300 usa un operador digital, el cual viene como estándar.

1. Nombre y descripción de cada parte del operador digital.

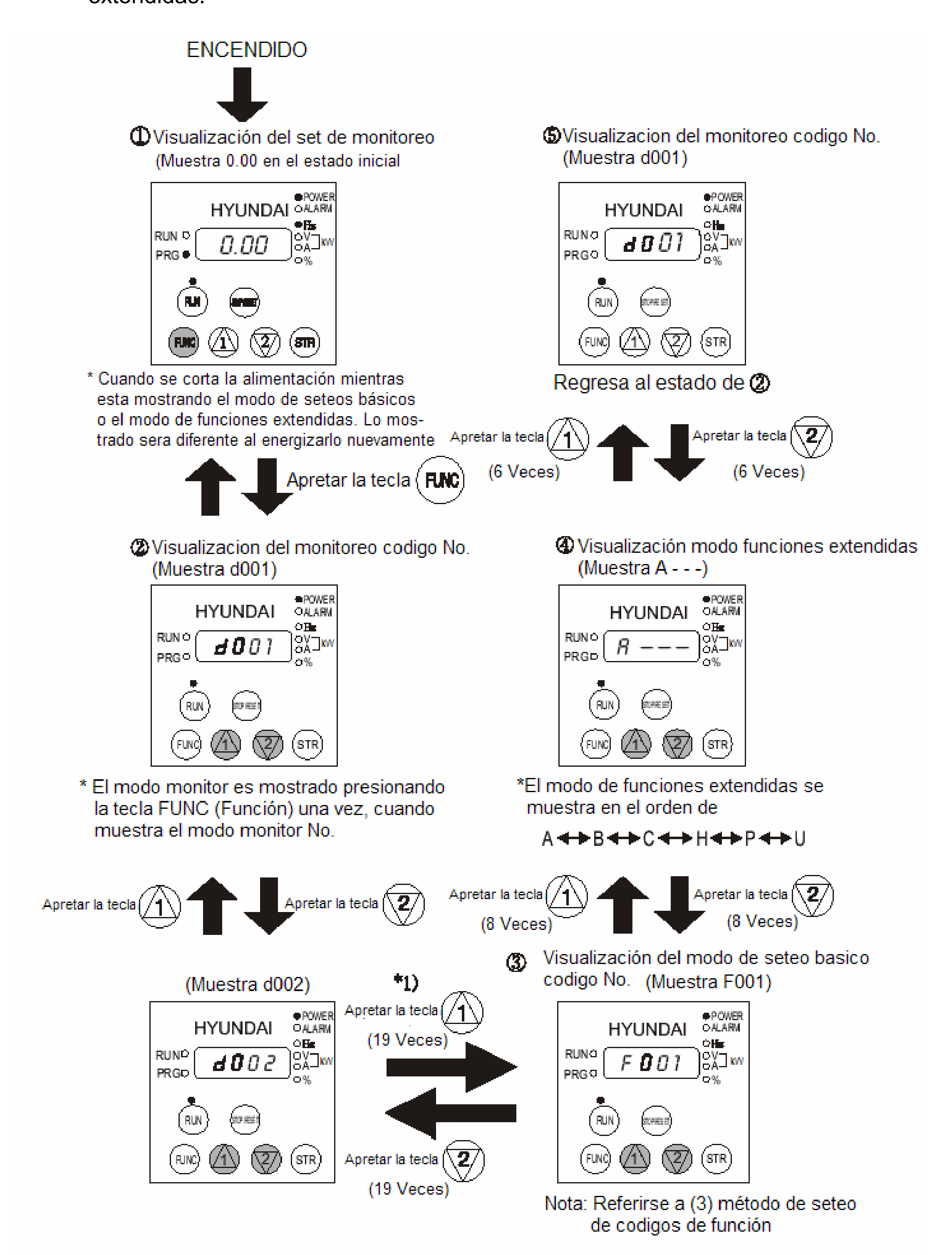


Nombre	Descripción
Monitor	Indica la frecuencia de salida, corriente de salida, etc.
Indicador de Marcha (RUN)	Esta encendido cuando el inversor esta en marcha.
Indicador de programación (PRG)	Esta encendida cuando se carga o se visualiza en el modo función. Esta titilando como advertencia (Cuando se ingresa un valor incorrecto)
Indicador de alimentación (POWER)	Es el indicador de alimentación del circuito de control.
Indicador de alarma (ALARM)	Esta encendida cuando ocurre una falla.
Indicador de monitoreo	Estos indicadores marcan el estado de la sección de monitoreo. Hz: Frecuencia V: Tensión A: Corriente kW: Potencia %: torque
Indicador de comando de operación	Esta encendida cuando el comando de marcha/parada se hace desde el operador digital.
Tecla de marcha (RUN)	Es el comando de marcha del motor. Pero solo será valido si el comando marcha/parada se hace desde el operador digital. (Asegúrese que el indicador de comando de operación este encendido)
Tecla de parada / reset (STOP/RESET)	Esta tecla es usada para la parada del motor o para reset de las alarmas.
Tecla de función (FUNC)	Esta tecla contiene el modo monitor, modo de seteos básicos y el modo de funciones extendidas.
Tecla de guardar (STR)	Esta tecla almacena los datos cargados. (Cuando se cambie algún valor, esta deber ser presionada o el valor se perderá)
Teclas de arriba/abajo (1) (2)	Estas teclas son para cambiar el modo de funciones extendidas y seteo de valores.

Capítulo 4 Explicación de las funciones

2. Método de operación

(1) Método para mostrar el modo monitor, modo de seteos básicos, modo de funciones extendidas.

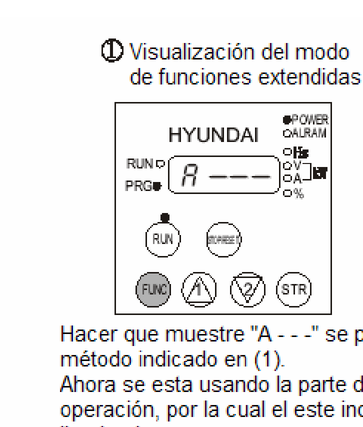


Capítulo 4 Explicación de las funciones

(2) Método de seteo para funciones

Cambio del lugar de operación del comando (Operador digital a Bornera de control)

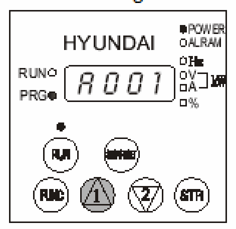
① Visualización del modo de funciones extendidas

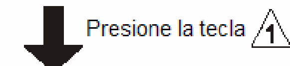


Hacer que muestre "A - - -" se puede ver en el método indicado en (1).
Ahora se esta usando la parte del comando de operación, por la cual el este indicador estará iluminado.

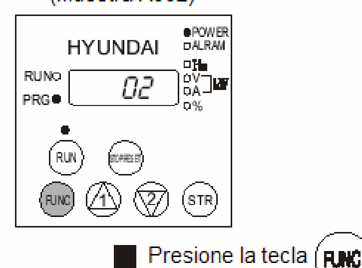
Presione la tecla FUNC

② Visualización modo de función código No.



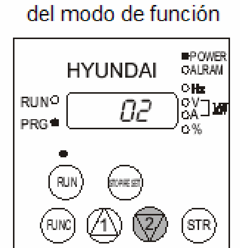


(Muestra A002)



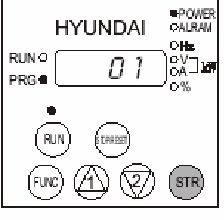
Presione la tecla FUNC

③ Muestra el contenido del modo de función

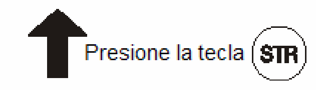


Presione la tecla 2

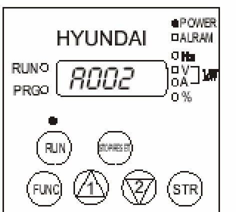
Muestra el comando de operación 02 (Operador)
El indicador (PRG) esta encendido mientras se muestra el contenido del modo de función.



Cambia el comando de operación a la bornera.

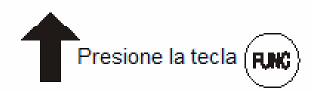


④ Visualización modo monitor código No. (Muestra A002)

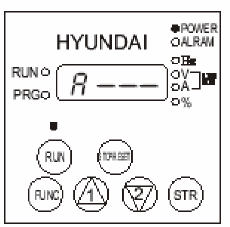


(Muestra A002)

El cambio del valor es confirmado presionando la tecla STR.
El indicador de comando de operación se apagará, y ahora el comando de operación cambia a la bornera de control.



⑤ Visualización del modo de funciones extendidad (Muestra A - - -)



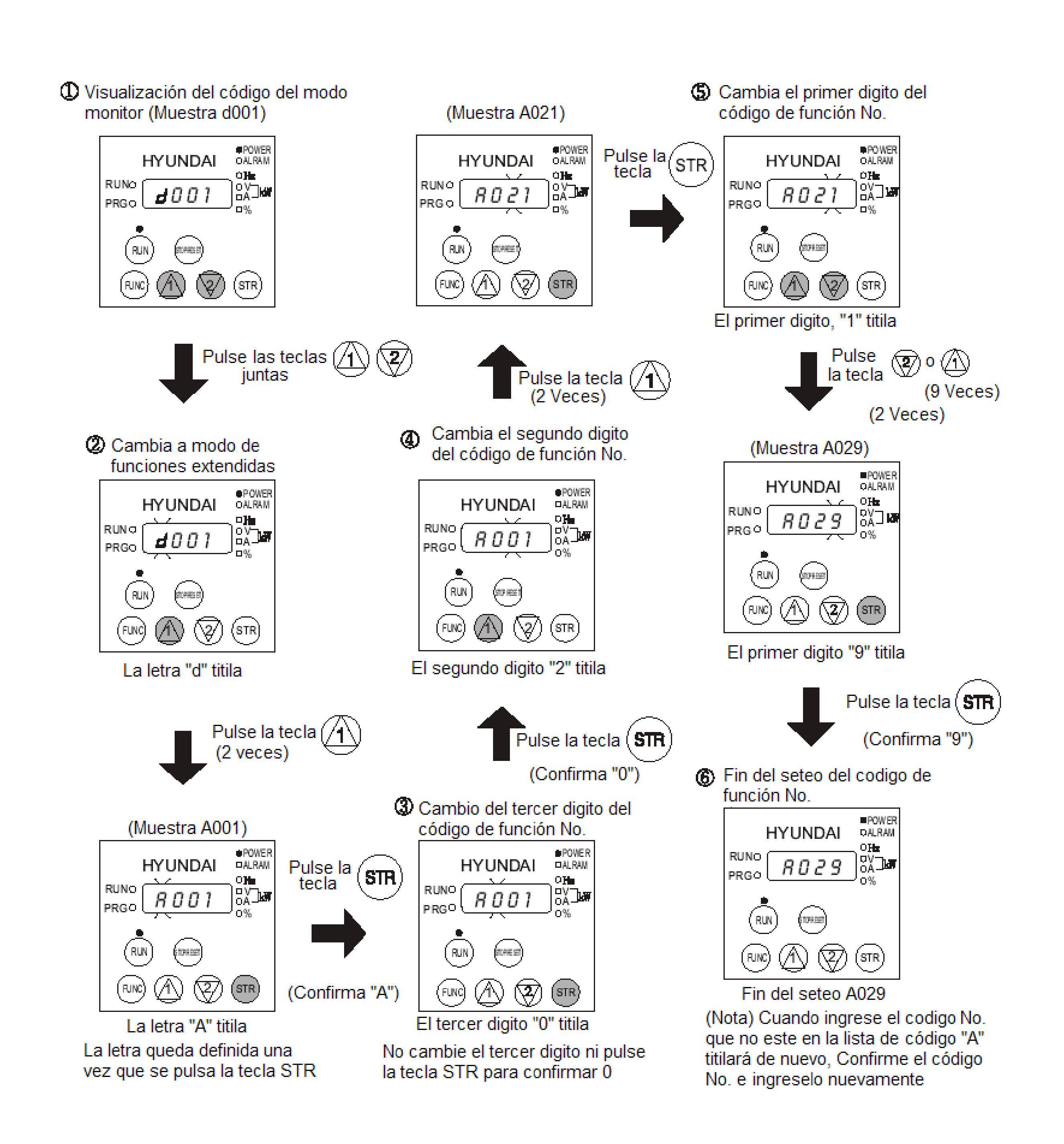
Es posible en este estado desplazarse a otros modos de funciones exetndidas, modos de monitor y modos de funciones básicas

Capítulo 4 Explicación de las funciones

(3) Método de seteo para código de función

Los códigos de los modos de monitor, modos de seteos básicos y modo de funciones extendidas, pueden ser seteados fácilmente.

Se indica el método para cambiar desde el código No. d001 del modo monitor al código A029 en forma simple.



Capítulo 4 Explicación de las funciones

4.2 Lista de códigos

Modo monitor

Código display	Nombre de la función	Valor mostrado o rango de datos	Valor inicial	Seteo en marcha	Seteo en marcha (Nota 1)	Pag.
d001	Monitor de frecuencia salida	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	—	—	—	4-13
d002	Monitor de corriente salida	0.0~999.9 (A)	—	—	—	4-13
d003	Monitor del sentido de giro	F(Horario)/O(Parado)/r(Anti-horario)	—	—	—	4-13
d004	Monitor de la realimentación PID	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.-9999. /1000~9999/100~999/10000~99900	—	—	—	4-13
d005	Monitor de entradas inteligentes	SI / NO; 8 7 6 5 4 3 2 1; Ejemplo Bornes 1,2,7,8 : SI 3,4,5,6 : NO	—	—	—	4-14
d006	Monitor de salidas inteligentes	SI / NO; AL 15 14 13 12 11; Ejemplo Bornes 11,13,AL : SI 12,14,15 : NO	—	—	—	4-14
d007	Monitor de frecuencia convertida	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.~9999./ 1000~3996	—	—	—	4-15
d012	Monitor de torque	-300 ~ +300 (%)	—	—	—	4-15
d013	Monitor tensión salida	0.0 ~ 600 (V)	—	—	—	4-15
d014	Monitor de potencia entrada	0.0 ~ 999.9 (kW)	—	—	—	4-15
d016	Contador de horas de marcha	0.~9999./1000~9999/100~900 (Hs)	—	—	—	4-16
d017	Contador de horas de energizado	0.~9999./1000~9999/100~900 (Hs)	—	—	—	4-16
d080	Contador de fallas	0.~9999./1000~6563/10000~65530 (Veces)	—	—	—	4-16
d081	Activación protec. 1	Codigo de protección activada, Frecuen-cia (Hz), Corriente (A), Tensión (V), Horas de marcha (Hs), Horas energizado (Hs)	—	—	—	4-16
d082	Activación protec. 2		—	—	—	4-16
d083	Activación protec. 3		—	—	—	4-16
d084	Activación protec. 4		—	—	—	4-16
d085	Activación protec. 5		—	—	—	4-16
d086	Activación protec. 6		—	—	—	4-16
d090	Monitor de precaución	Código de precaución	—	—	—	4-100
F001	Seteo de frecuencia de salida	0.0 , Frec. arranque-Frec. máx. (Frecuencias máxima 2 y 3) (Hz)	0.00	O	O	4-17
F002	Tiempo aceleración 1	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600. (S)	30.00	O	O	4-19
F202	Tiempo aceleración 2	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600. (S)	30.00	O	O	4-19
F302	Tiempo aceleración 3	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600. (S)	30.00	O	O	4-19
F003	Tiempo desaceler. 1	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600. (S)	30.00	O	O	4-19
F203	Tiempo desaceler. 2	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600. (S)	30.00	O	O	4-19
F303	Tiempo desaceler. 3	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600. (S)	30.00	O	O	4-19
F004	Selección del sentido de giro	00(Horario) / 01(Anti-horario)	00	X	X	4-17

(Nota 1) Este seteo se realiza mediante el código **b031** (Selección de bloqueo de software)
(Nota) No olvide pulsar la tecla "STR" cuando cambie el código seleccionado.

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Modo de función

	Código display	Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Seteos básicos	A001	Selección del seteo de frecuencia	00(Potenciómetro) / 01(Bornes) / 02(Panel de operación) 03(RS485) / 04(Opcional 1) / 05(Opcional 2) (Nota 1)	02	X	X	4-17
	A002	Selección del lugar de operación	01(Bornes) / 02(Panel de operación) / 03(RS485) / 04(Opcional 1) / 05(Opcional 2)	02	X	X	4-18
	A003	Frecuencia base	30.~ Frecuencia máxima (Hz)	60.	X	X	4-20
	A203	Frecuencia base motor 2	30.~ Segunda frecuencia máxima (Hz)	60.	X	X	4-20
	A303	Frecuencia base motor 3	30.~ Tercer Frecuencia máxima (Hz)	60.	X	X	4-20
	A004	Frecuencia máxima	30. ~ 400. (Hz)	60.	X	X	4-21
	A204	Frecuencia máx. motor 2	30. ~ 400. (Hz)	60.	X	X	4-21
	A304	Frecuencia máx. motor 3	30. ~ 400. (Hz)	60.	X	X	4-21
Seteo entradas analógicas	A005	Selección del borne AT	00(Cambio de O y O1 con borne AT) 01(Cambio de O y O2 con borne AT)	00	X	X	4-22
	A006	Selección de O2	00(Simple) / 01(Velocidad auxiliar O, O1- S/inversión marcha) 02(Velocidad aux. O, O1- C/inversión marcha) / 03 (No valida)	03 (Nota 1)	X	X	4-22
	A011	O Frecuencia inicial	0.00~99.99 / 100.0~400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-23
	A012	O Frecuencia final	0.00~99.99 / 100.0~400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-23
	A013	O % inicial	0~100 (%)	0.	X	O	4-23
	A014	O % final	0~100 (%)	100.	X	O	4-23
	A015	O Selección de arranque	00(Frec. func. externa) / 01(0Hz)	01	X	O	4-23
	A016	Filtro O,O1,O2	1.~30. (Veces)	8.	X	O	4-24
Seteos de velocidad multi-etapas, y jog	A019	Selección modo multi-velocidades	00(Binario, 16 velocidades con 4 bornes) 01(Bit, 8 velocidades con 7 bornes)	00	X	X	4-46
	A020	Multi-velocidad 0	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A220	Multi-vel. 0 motor 2	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A320	Multi-vel. 0 motor 3	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A021	Multi-velocidad 1	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A022	Multi-velocidad 2	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A023	Multi-velocidad 3	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A024	Multi-velocidad 4	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A025	Multi-velocidad 5	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A026	Multi-velocidad 6	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A027	Multi-velocidad 7	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A028	Multi-velocidad 8	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A029	Multi-velocidad 9	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A030	Multi-velocidad 10	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A031	Multi-velocidad 11	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A032	Multi-velocidad 12	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A033	Multi-velocidad 13	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A034	Multi-velocidad 14	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A035	Multi-velocidad 15	0.00, Frecuencia arranque ~ Frecuencia máx. (Hz)	0.00	O	O	4-46
	A038	Frecuencia de Jog	0.00, Frecuencia arranque ~ 9.99 (Hz)	1.00	O	O	4-48
	A039	Modo de frecuencia de impulsos (JOG)	00(JG parada libre, no opera en marcha) / 01(JG parada con desaceleración, no opera en marcha) / 02(JG parada con freno CC, no opera en marcha) / 03(JG parada libre, opera en marcha) / 04(JG parada con desaceleración, opera en marcha) / 05(JG parada con freno CC, opera en marcha)	00	X	O	4-48
Característica tensión frecuencia (V/f)	A041	Modo refuerzo de torque	00(Refuerzo torque manual) / 01(Refuerzo torque automático)	00	X	X	4-27
	A241	Modo refuerzo de torque control 2	00(Refuerzo torque manual) / 01(Refuerzo torque automático)	00	X	X	4-27
	A341	Modo refuerzo de torque control 3	00(Refuerzo torque manual) / 01(Refuerzo torque automático)	00	X	X	4-27
	A042	Refuerzo torque manual	0.0 ~ 20.0 (%)	1.0	O	O	4-27
	A242	Refuerzo torque manual control 2	0.0 ~ 20.0 (%)	1.0	O	O	4-27
	A342	Refuerzo torque manual control 3	0.0 ~ 20.0 (%)	1.0	O	O	4-27
	A043	Corte de refuerzo de torque	0.0 ~ 50.0 (%)	5.0	O	O	4-27
	A243	Corte de refuerzo torque control 2	0.0 ~ 50.0 (%)	5.0	O	O	4-27
	A343	Corte de refuerzo torque control 3	0.0 ~ 50.0 (%)	5.0	O	O	4-27
	A044	Tipo de control 1	00(Torque constante) / 01(Torque reducido) / 02(Torque seteo libre) / 03(Control vectorial en lazo abierto) / 04(Control vectorial en lazo abierto cerca de 0Hz) / 05(Control vectorial en lazo cerrado V2)	00	X	X	4-25
	A244	Tipo de control 2	00(Torque constante) / 01(Torque reducido) / 02(Torque seteo libre) / 03(Control vectorial en lazo abierto) / 04(Control vectorial en lazo abierto cerca de 0Hz)	00	X	X	4-25
	A344	Tipo de control 3	00(Torque constante) / 01(Torque reducido)	00	X	X	4-25
	A045	Ganancia de la tensión de salida	20. ~ 100.	100.	O	O	4-24

(Nota 1) No se puede setear “03” cuando se encuentra el opcional N3-PB

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Modo de función

Código display		Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Freno de CC	A051	Selección freno de CC	00(Sin freno) / 01(Con freno)	00	X	O	4-28
	A052	Frecuencia freno CC	0.00 ~ 60.00 (Hz)	0.50	X	O	4-28
	A053	Tiempo espera freno CC	0.0 ~ 5.0 (S)	0.0	X	O	4-28
	A054	Potencia del freno CC	0. ~ 100. (%)	0.	X	O	4-28
	A055	Tiempo del freno CC	0.0 ~ 60.0 (S)	0.0	X	O	4-28
	A056	Tipo de disparo freno CC	00(Por flanco) / 01(Por nivel)	01	X	O	4-28
	A057	Potencia inicio freno CC	0. ~ 100. (%) – 0 ~ 80 (%)	0.	X	O	4-28
	A058	Tiempo inicio freno CC	0.00 ~ 60.00 (S)	0.0	X	O	4-28
	A059	Frec. portadora freno CC	0.5 ~ 15.0 (KHz) – 0.5 ~ 10 (KHz)	5.0	X	X	4-28
Límites máx., mín. y saltos de frec.	A061	Límite máx. frecuencia 1	0.00,Límite mín. frec.1-Frecuencia máxima (Hz)	0.00	X	O	4-31
	A261	Limite máx. frecuencia 2	0.00,Límite mín. frec.2-Frecuencia máxima 2 (Hz)	0.00	X	O	4-31
	A062	Límite mín. frecuencia 1	0.00, Frecuencia arranque-Límite máx. frec.1(Hz)	0.00	X	O	4-31
	A262	Limite mín. frecuencia 2	0.00, Frecuencia arranque-Límite máx. frec.2(Hz)	0.00	X	O	4-31
	A063	Salto de frecuencia 1	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-32
	A064	Ancho salto frecuencia 1	0.00 ~ 10.00 (Hz)	0.50	X	O	4-32
	A065	Salto de frecuencia 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-32
	A066	Ancho salto frecuencia 2	0.00 ~ 10.00 (Hz)	0.50	X	O	4-32
	A067	Salto de frecuencia 3	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-32
	A068	Ancho salto frecuencia 3	0.00 ~ 10.00 (Hz)	0.50	X	O	4-32
	A069	Frecuencia parada acel.	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-32
	A070	Tiempo parada acel.	0.00 ~ 60.00 (S)	0.0	X	O	4-32
Control PID	A071	Selección de PID	00(Sin PID) / 01(Con PID)	00	X	O	4-33
	A072	Ganancia (P) PID	0.2 ~ 5.0	1.0	X	O	4-33
	A073	Ganancia (I) PID	0. ~ 3600. (S)	1.0	X	O	4-33
	A074	Ganancia (D) PID	0.00 ~ 100.0 (S)	0.00	X	O	4-33
	A075	Escala PID	.01 ~ 99.99 (%)	1.00	X	O	4-33
	A076	Realimentación PID	00(Realimentado con O1) / 01(Realimentado con O)	00	X	O	4-33
AVR	A081	Selección AVR	00(Si) / 01(No) / 02(Deshabilitado solo en desacel.)	02	X	X	4-20
	A082	Tensión del Motor	200/215/220/230/240/ (En inversor clase 200V) 380/400/415/440/460/480 (En inversor clase 400V)	220/240	X	X	4-20
Funciones ajustables de modo de operación	A085	Modo de operación	00(Normal) / 01(Ahorro de energía) / 02(Fuzzy)	00	X	X	4-34
	A086	Respuesta ahorro de energía	0.00 ~ 100.0	50.0	O	O	4-34
	A092	Tiempo aceleración 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000 ~ 3600 (S)	15.00	O	O	4-35
	A292	Tiempo aceleración 2 control 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000 ~ 3600 (S)	15.00	O	O	4-35
	A392	Tiempo aceleración 2 control 3	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000 ~ 3600 (S)	15.00	O	O	4-35
	A093	Tiempo desaceleración 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000 ~ 3600 (S)	15.00	O	O	4-35
	A293	Tiempo desacel. 2 control 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000 ~ 3600 (S)	15.00	O	O	4-35
	A393	Tiempo desacel. 2 control 3	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000 ~ 3600 (S)	15.00	O	O	4-35
	A094	Aceleración en 2 etapas	00(Cambio aceleración borne 2CH) / 01(Cambio con seteo)	00	X	X	4-35
	A294	Aceleración 2 etapas control 2	00(Cambio aceleración borne 2CH) / 01(Cambio con seteo)	00	X	X	4-35
	A095	Frecuencia aceleración 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	X	4-35
	A295	Frec. acel. 2 motor 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	X	4-35
	A096	Frecuencia desacel. 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	X	4-35
	A296	Frec. desacel. 2 motor 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	X	4-35
	A097	Patrón de aceleración	00(Lineal) / 01(Curva S) / 02(Curva U) / 03(Curva U invertida)	00	X	X	4-36
	A098	Patrón de desaceleración	00(Lineal) / 01(Curva S) / 02(Curva U) / 03(Curva U invertida)	00	X	X	4-36
Ajustes de frecuencia externo	A101	O1 Frecuencia inicio	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-23
	A102	O1 Frecuencia fin	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-23
	A103	O1 % inicio	0. ~ 100. (%)	20.	X	O	4-23
	A104	O1 % fin	0. ~ 100. (%)	100.	X	O	4-23
	A105	O1 Selección de arranque	00(Frec. arranque externa) / 01(0Hz)	01	X	O	4-23
	A111	O2 Frecuencia inicio	-400. ~ 100. / -99.99 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-23
	A112	O2 Frecuencia fin	-400. ~ 100. / -99.99 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-23
	A113	O2 % inicio	-100. ~ 100.(%)	-100.	X	O	4-23
	A114	O2 % fin	-100. ~ 100. (%)	100.	X	O	4-23
Ac./ Dec	A131	Curva de aceleración cte.	01 (Curva mas abierta) ~ 10 (Curva menos abierta)	02	X	O	4-36
	A132	Curva de desaceleración cte.	01 (Curva mas abierta) ~ 10 (Curva menos abierta)	02	X	O	4-36
Re-arranque falla alimentación	b001	Selección rearranque	00(Falla) / 01(Re-arranca en 0 Hz) / 02(Re-arranca igualando la frecuencia de giro) / 03(Falla después igualar frecuencia ,desacelerar)	00	X	O	4-37
	b002	Tiempo de baja tensión permitida	0.3 ~ 25.0 (S) / Con N3-PB de 0.3 ~ 1 (S)	1.0	X	O	4-37
	b003	Tiempo de re-arranque	0.3 ~ 100.0 (S)	1.0	X	O	4-37
	b004	Re-arranque falla alimentación	00(No) / 01(Si) / 02(Deshabilitada en parada por desacel. por parada)	00	X	O	4-37
	b005	Cantidad de re-arranques	00(16 Veces) / 01(Libre)	00	X	O	4-37
	b006	Selector falta de fase	00(No habilitado) / 01(Habilitado)	00	X	O	4-37
	b007	Modo frec. re-arranque	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-37

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Modo función

Código display		Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Protección térmica electrónica	b012	Nivel protección térmica	(0.2 ~ 1,2) x Corriente constante (A)	I nom.	X	O	4-39
	b212	Nivel protección térmica motor 2	(0.2 ~ 1,2) x Corriente constante (A)	I nom.	X	O	4-39
	b312	Nivel protección térmica motor 3	(0.2 ~ 1,2) x Corriente constante (A)	I nom.	X	O	4-39
	b013	Curva protección térmica	00(Torque reducido) / 01(Torque constante) / 02(Torque seteo libre)	01	X	O	4-39
	b213	Curva protección térmica cont. 1	00(Torque reducido) / 01(Torque constante) / 02(Torque seteo libre)	01	X	O	4-39
	b313	Curva protección térmica cont. 3	00(Torque reducido) / 01(Torque constante) / 02(Torque seteo libre)	01	X	O	4-39
	b015	Frecuencia prot. térmica libre 1	0. ~ 400. (Hz)	0.	X	O	4-40
	b016	Corriente prot. térmica libre 1	0.0 ~ 1000. (A)	0.0	X	O	4-40
	b017	Frecuencia prot. térmica libre 2	0. ~ 400. (Hz)	0.	X	O	4-40
	b018	Corriente prot. térmica libre 2	0.0 ~ 1000. (A)	0.0	X	O	4-40
	b019	Frecuencia prot. térmica libre 3	0. ~ 400. (Hz)	0.	X	O	4-40
	b020	Corriente prot. térmica libre 3	0.0 ~ 1000. (A)	0.0	X	O	4-40
Limites de sobrecarga	b021	Restricción sobrecarga	00(No) / 01(Habilitado en aceleración y velocidad cte.) / 02(Habilitado en velocidad constante) / 03(Habilitado en aceleración, velocidad constante y en aumento de velocidad en la regeneración)	01	X	O	4-41
	b022	Nivel de restricción de la sobrecarga	(0.50 ~ 2.00) x Corriente nominal (A) (De 5.5 a 55 kW) (0.50 ~ 1.80) x Corriente nominal (A) (De 75 a 132 kW)	I nom x 1.5	X	O	4-41
	b023	Límite de tiempo restricción de la sobrecarga	0.10 ~ 30.00 (S)	1.00	X	O	4-41
	b024	Restricción sobrecarga 2	00(No) / 01(Habilitado en aceleración y velocidad cte.) / 02(Habilitado en velocidad constante) / 03(Habilitado en aceleración, velocidad constante y en aumento de velocidad en la regeneración)	01	X	O	4-41
	b025	Nivel de restricción de la sobrecarga 2	(0.50 ~ 2.00) x Corriente nominal (A) (De 5.5 a 55 kW) (0.50 ~ 1.80) x Corriente nominal (A) (De 75 a 132 kW)	I nom. x 1.5	X	O	4-41
	b026	Limite de tiempo restricción de la sobrecarga 2	0.10 ~ 30.00 (S)	1.00	X	O	4-41
Otras	b031	Bloqueo del software	00(Imposible cambiar datos, excepto este cuando el borne SFT esta activado) / 01(Imposible cambiar datos, excepto la frecuencia cuando el borne SFT esta activado) / 02(Imposible cambiar datos, excepto este) 03(Imposible cambiar datos, excepto la frecuencia)	01	X	O	4-50
	b034	Tiempo de energizado o tiempo de marcha alcanzado	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6563 (100000~655300) (Hs)	0	X	O	4-61
	b035	Restricción sentido de giro	00(Ambos sentidos de giro) / 01(Sentido de giro horario) / 02(Sentido de giro anti-horario)	00	X	O	4-17
	b036	Reducción de tensión en el arranque	00 (Reduce en tiempo corto) a 06 (Reduce en tiempo largo)	06	X	O	4-43
	b037	Selección de display	00(Todos los códigos) / 01(Códigos agrupados) / 02(Ítems seleccionados por el usuario)	00	X	O	4-66
	b040	Modo de límite de torque	00(Modo de cuatro cuadrantes) / 01(Operación desde bornes) / 02(Por entradas analógicas) / 03(Opcional 1) / 04(Opcional 2)	00	X	O	4-79
	b041	Limite 1 (Motriz, horario en modo 4 cuadrantes)	0. ~ 200. (%)	150.	X	O	4-79
	b042	Limite 2 Regenerativa, anti-horario en modo 4 cuadrantes)	0. ~ 200. (%)	150	X	O	4-79
	b043	Limite 3 (Motriz, anti-horario en modo 4 cuadrantes)	0. ~ 200. (%)	150.	X	O	4-79
	b044	Limite 4 (Regenerativa, horario en modo 4 cuadrantes)	0. ~ 200. (%)	150.	X	O	4-79
	b045	Parada aceleración al llegar torque límite	00(No habilitada) / 01(Habilitada)	00	X	O	4-81
	b046	Prevención giro antihorario	00(No habilitada) / 01(Habilitada)	00	X	O	—
	b050	No detención ante falla de alimentación	00(No habilitada) / 01(Habilitada)	00	X	X	4-71
	b051	Tensión arranque ante falla alimentación	0.0 ~ 1000. (V)	0.0	X	X	4-71
	b052	Nivel de tensión para falla de alimentación	0.0 ~ 1000. (V)	0.0	X	X	4-71
	b053	Tiempo desaceleración en falla de alimentación	0.01 ~99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. ~ 3600. (S)	1.00	X	X	4-71
	b054	Ancho de la frecuencia en la desacel. en falla de alimentación	0.00 ~ 10.00 (Hz)	0.00	X	X	4-71
	b080	Ajuste Borne AM	0. ~ 255.	180.	X	O	4-64
	b081	Ajuste borne FM	0. ~ 255.	60.	X	O	4-63
	b082	Ajuste frecuencia de arranque	0.10 ~ 9.99 (Hz)	0.50	X	O	4-43
	b083	Frecuencia portadora	0.5 ~ 15.0 (KHz) Inversores de 5,5 a 55 (KW) 0.5 ~ 10.0 (KHz) Inversores de 75 a 132 (KW)	5.0 3.0	X	X	4-21

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Mofo función

Código display		Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Otras	b084	Modo de inicialización	00(Borra el historial de fallas) / 01(Inicializa el seteo de los códigos) / 02(Borra historial de fallas e inicializa el seteo de los códigos)	00	X	X	4-65
	b085	Código de país para inicialización	00(Asia) / 01(Europa) / 02(América)	00	X	X	4-65
	b086	Conversión de frecuencia	0.1 ~ 99.9	1.0	X	O	4-15
	b087	Tecla de parada	00(Habilitada) / 01(No habilitada)	00	X	O	4-18
	b088	Tipo de marcha	00(Marcha desde 0 Hz) / 01(Marcha libre Iguala velocidad)	00	X	O	4-51
	b090	Ciclo actividad freno dinámico	0.0 ~ 100.0 (%)	0.0	X	O	4-44
	b091	Tipo de parada	00(Parada por desaceleración) / 01(Parada libre - Por inercia)	00	X	X	4-18
	b092	Control de ventiladores	00(Siempre operan) / 01(Operan en marcha, y 5 minutos después de energizado y 5 minutos después de parar)	01	X	X	4-44
	b095	Tipo de freno dinámico	00(No habilitado) / 01(Hab. en funcionamiento, pero no en parada) / 02(Habilitado en funcionamiento y parada)	00	X	O	4-44
	b096	Nivel de tensión de activación freno CC	330 ~ 380 (Para inversores clase 200 V) 660 ~ 760 (Para inversores clase 400 V)	360/ 720	X	O	4-44
	b098	Tipo de termistor	00(Sin termistor) / 01(Termistor tipo PTC) / 02(Termistor tipo NTC)	00	X	O	4-64
	b099	Nivel error del termistor	0. ~ 9999. (Ohm)	3000.	X	O	4-64
	b100	Curva V/f libre frec. 1	0. ~ Curva V/F libre frecuencia 2 (Hz)	0	X	X	4-26
	b101	Curva V/f libre tensión 1	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b102	Curva V/f libre frec. 2	0. ~ Curva V/F libre frecuencia 3 (Hz)	0	X	X	4-26
	b103	Curva V/f libre tensión 2	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b104	Curva V/f libre frec. 3	0. ~ Curva V/F libre frecuencia 4 (Hz)	0.	X	X	4-26
	b105	Curva V/f libre tensión 3	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b106	Curva V/f libre frec. 4	0. ~ Curva V/F libre frecuencia 5 (Hz)	0.	X	X	4-26
	b107	Curva V/f libre tensión 4	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b108	Curva V/f libre frec. 5	0. ~ Curva V/F libre frecuencia 6 (Hz)	0.	X	X	4-26
	b109	Curva V/f libre tensión 5	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b110	Curva V/f libre frec. 6	0. ~ Curva V/F libre frecuencia 7 (Hz)	0.	X	X	4-26
	b111	Curva V/f libre tensión 6	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b112	Curva V/f libre frec. 7	0. ~ 400.0 (Hz)	0.0	X	X	4-26
	b113	Curva V/f libre tensión 7	0.0 ~ 800.0 (V)	0.0	X	X	4-26
	b120	Control del freno	00 : No habilitado 01 : Habilitado	00	X	O	4-69
	b121	Tiempo espera liberación freno	0.00 ~ 5.00 (S)	0.00	X	O	4-69
	b122	Tiempo espera aceleración	0.00 ~ 5.00 (S)	0.00	X	O	4-69
	b123	Tiempo de espera parada	0.00 ~ 5.00 (S)	0.00	X	O	4-69
	b124	Tiempo espera conform. de señal	0.00 ~ 5.00 (S)	0.00	X	O	4-69
	b125	Frecuencia de liberación	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-69
	b126	Corriente de liberación	(0.00 ~ 2.00) x Corriente nominal (A)	I nom.	X	O	4-69
Bornes de entradas inteligentes	C001	Entrada digital 1	01(RV Giro antihorario) / 02-05(CF1-4 Multi-vel. 1 a 4) / 06(JG Frecuencia de Jog) / 07(DB Freno CC externo) / 08(SET control 2) / 09(2CH 2 ajustes de velocidad) / 11(FRS Parada libre) / 12(EXT Disparo externo) / 13(USP Arranque sin atención) / 14(CS Cambio comercial) / 15(SFT Protección software) / 16(AT entrada anal.-corriente) / 17(SET3 control 3) / 18(RS Reset del inversor) / 20(STA Arranque de 3 cables) / 21(STP Parada de 3 cables) / 22(F/R Sent. giro de 3 cables) / 23(PID Habilitación) / 24(PIDC Reset integración) / 26(CAS Control de ganancia) / 27(UP Subir frec. remoto) / 28(DWN Bajar frec. remoto) / 29(UDC Borrado datos remoto) / 31(OPE Fija func. operación) / 32-38(SF1-7 Multi-vel. 1-7(bit)) / 39(OLR Restric. sobrecarga) / 40(TL Restricción torque) / 41(TRQ1 Límite de torque 1) / 42(TRQ2 Límite de torque 2) / 43(PPI Pasaje P/PI) / 44(BOK Confirmación freno) / 45(ORT Opcionales) / 46(LAD Cancelación de LAD) /47(PCLR Borra pos, cancel) / 48(STAT Entrada tren pulsos) / no(No asignada)	18(RS)	X	O	4-45
	C002	Entrada digital 2		16(RT)	X	O	4-45
	C003	Entrada digital 3		06(JG)	X	O	4-45
	C004	Entrada digital 4		11(FRS)	X	O	4-45
	C005	Entrada digital 5		09(2CH)	X	O	4-45
	C006	Entrada digital 6		03(CF2)	X	O	4-45
	C007	Entrada digital 7		02(CF1)	X	O	4-45
	C008	Entrada digital 8		01(RV)	X	O	4-45
	C011	Entrada digital 1 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C012	Entrada digital 2 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C013	Entrada digital 3 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C014	Entrada digital 4 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C015	Entrada digital 5 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C016	Entrada digital 6 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-4
	C017	Entrada digital 7 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C018	Entrada digital 8 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46
	C019	FW Marcha NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-46

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Modo función

Código display		Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Bornes de salidas inteligentes	C021	Salida digital 11	00(Run Inversor en marcha) / 01(FA1 Llegó frecuencia cte.) / 02(FA2 Llegó frec. seteada) / 03(OL limite de sobrecarga) / 04(OD Desviación para PID) / 05(AL señal de alarma) / 06(FA3 Llegó frec. seteada) / 07(OTQ Sobre torque) / 08(IP Señal parada instantánea) / 09(UV Señal de baja tensión) / 10(TRQ Limite de torque) / 11(RTN Tiempo marcha cump.) / 12(ONT Tiempo energ. cump.) / 13(THM Precaución térmica) / 19(BRK Freno liberado) / 20(BER Error en el freno) / 21(ZE Velocidad cero) / 22(DSE Mucha desv. velocidad) / 23(POK Posición completada) / 24(FA4 Llegó frec. cte. 2) / 25(FA5 Llegó frec. seteada 2) / 26(OL2 Limite de sobrecarga)	01(FA1)	X	O	4-57
	C022	Salida digital 12		00(RUN)	X	O	4-57
	C023	Salida digital 13		03(OL)	X	O	4-57
	C024	Salida digital 14		07(OTQ)	X	O	4-57
	C025	Salida digital 15		08(IP)	X	O	4-57
	C026	Relé de alarma		05(AL)	X	O	4-57
	C027	Salida analógica FM	00(Frecuencia de salida) / 01(Corriente de salida) / 02(Torque de salida) / 03(Frec, salida digital) / 04(Tensión de salida) / 05(Potencia de entrada) / 06(Carga térmica) / 07(Frecuencia LAD)	00	X	O	4-63
	C028	Salida analógica AM	00(Frecuencia de salida) / 01(Corriente de salida) / 02(Torque de salida) / 04(Tensión de salida) / 05(Potencia de entrada) / 06(Carga térmica) / 07(Frecuencia LAD)	00	X	O	4-63
	C029	Salida analógica AM1		00	X	O	4-64
	C031	Salida digital 11 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-64
	C032	Salida digital 12 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-58
	C033	Salida digital 13 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-58
	C034	Salida digital 14 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-58
	C035	Salida digital 15 NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-58
	C036	Salida alarma NA/NC	00(NA Normal abierto) / 01(NC Normal cerrado)	00	X	O	4-58
Estado de bornes de salidas inteligentes	C040	Aviso de sobrecarga	00(En acel., desacel. y velocidad cte.) / 01(Solo en velocidad cte.)	01	X	O	4-58
	C041	Nivel aviso sobrecarga	(0.0 ~ 2.0) x Corriente nominal (A)	I nom.	X	O	4-42
	C042	Arribo frecuencia p/acel.	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-42
	C043	Arribo frec. p/desacel.	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-59
	C044	Nivel desv. PID	0.0 ~ 100.0 (%)	3.0	X	O	4-59
	C045	Arribo frec. p/acel. 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-34
	C046	Arribo frec. p/desacel. 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 400.0 (Hz)	0.00	X	O	4-59
	C055	Nivel de sobre-torque (Acción motriz-giro horario)	0.00 ~ 200.0 (%) (De 0.4 a 55 kW) 0.00 ~ 180.0 (%) (De 75 a 132 kW)	100.	X	O	4-59
	C056	Nivel de sobre-torque (Acción reg.-giro antihorario)	0.00 ~ 200.0 (%) (De 0.4 a 55 kW) 0.00 ~ 180.0 (%) (De 75 a 132 kW)	100.	X	O	4-62
	C057	Nivel de sobre-torque (Acción motriz-giro antihor.)	0.00 ~ 200.0 (%) (De 0.4 a 55 kW) 0.00 ~ 180.0 (%) (De 75 a 132 kW)	100.	X	O	4-62
	C058	Nivel de sobre-torque (Acción reg.-giro horario)	0.00 ~ 200.0 (%) (De 0.4 a 55 kW) 0.00 ~ 180.0 (%) (De 75 a 132 kW)	100.	X	O	4-62
	C061	Nivel térmico precaución	0 ~ 100. (%)	80.	X	O	4-40
	C062	Selección código alarma	00(No habilitada) / 01(Con 3 bits) / 02(Con 4 bits)	00	X	O	4-62
	C063	Nivel de cero velocidad	0.00 ~ 99.99 / 100.0 (Hz)	0.00	X	O	4-61
Ajustes función de comunicación	C070	Comando de datos	02(Operador digital) / 03(RS485) / 04(Opcional 1) / 05(Opcional 2)	02	X	O	4-82
	C071	Velocidad de transmisión	02(Prueba lazo cerrado) / 03(2400 bps) / 04(4800 bps) / 05(9600 bps) / 06(19200 bps)	04	X	O	4-82
	C072	Código de comunicación	1. ~ 32.	1.	X	O	4-82
	C073	Bits de comunicación	7 : 7 bits8 : 8 bits	7	X	O	4-82
	C074	Paridad de comunicación	00(Sin paridad) / 01(Paridad par) / 02(Paridad impar)	00	X	O	4-82
	C075	Bit parada comunicación	1 : 1 bit2 : 2 bits	1	X	O	4-82
	C078	Tiempo de espera	0. ~ 1000. (mS)	0.	X	O	4-82
Seteos medición analógica	C081	Ajuste entrada analógica O	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6350(100000 ~ 653500)	—	O	O	—
	C082	Ajuste entrada analógica O1	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6350(100000 ~ 653500)	—	O	O	—
	C083	Ajuste entrada analógica O2	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6350(100000 ~ 653500)	—	O	O	—
	C085	Ajuste del termistor	0.0 ~ 1000	105.0	O	O	4-64
	C086	Ajuste offset salida AM	0.0 ~ 10.0 (V)	0.0	O	O	4-64
	C087	Ajuste salida AM1	0. ~ 255.	80	O	O	4-64
	C088	Ajuste offset salida AM1	0. ~ 20. (mA)	—	O	O	4-64
Otras	C091	Modo del display	00(Sin display) / 01(Con display)	00	X	O	—
	C101	Selección subir/bajar	00(No memoriza frec.) / 01(Memoriza frec.)	00	X	O	4-54
	C102	Selección del reset	00(Cancela falla con flanco asc. del reset) / 01(Cancela falla con flanco des.) / 02(Cancela falla con flanco asc. del reset)	00	O	O	4-53
	C103	Selección del reset de frecuencia	00(Marcha con 0 Hz) / 01(Marcha igualando velocidad)	00	X	O	4-53
	C111	Nivel aviso sobre-carga	(0.0 ~ 2.0) x Corriente nominal (A)	I nom.	X	O	4-42
	C121	Ajuste cero entrada analógica O	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6350(100000 ~ 653500)	—	O	O	—
	C122	Ajuste cero entrada analógica O1	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6350(100000 ~ 653500)	—	O	O	—
	C123	Ajuste cero entrada analógica O2	0. ~ 9999. / 1000 ~ 6350(100000 ~ 653500)	—	O	O	—

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Modo función

Código display		Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Constantes del motor	H001	Selección de auto-seteo	00(Sin Auto-seteo) / 01 : (Auto-seteo offline) / 02(Auto-seteo online)	00	X	X	4-72
	H002	Constantes. motor 1	00(Datos de motor estándar) / 01(Datos de auto-seteo offline) / 02(Datos de auto-seteo online)	00	X	X	4-75
	H202	Constantes. motor 2		00	X	X	4-75
	H003	Potencia del motor 1	0.20 ~ 75.0 (KW) En modelos de 5,5 a 55 KW 0.20 ~ 160 (KW) En modelos de 75 a 132 KW	—	X	X	4-75
	H203	Potencia del motor 2	0.20 ~ 75.0 (KW) En modelos de 5,5 a 55 KW 0.20 ~ 160 (KW) En modelos de 75 a 132 KW	—	X	X	4-75
	H004	Número polos motor 1	2 / 4 / 6 / 8 (Polos)	4	X	X	4-75
	H204	Número polos motor 2	2 / 4 / 6 / 8 (Polos)	4	X	X	4-75
	H005	Respuesta vel. motor 1	0.001 ~ 9.999 / 10.00 ~ 65.53	1.590	O	O	4-76
	H205	Respuesta vel. motor 2	0.001 ~ 9.999 / 10.00 ~ 65.53	1.590	O	O	4-76
	H006	Factor de estabilización 1	0. ~ 255.	100.	O	O	4-67
	H206	Factor de estabilización 2	0. ~ 255.	100.	O	O	4-67
	H306	Factor de estabilización 3	0. ~ 255.	100.	O	O	4-67
	H020	Constante R1 motor 1	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-67
	H220	Constante R1 motor 2	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H021	Constante R2 motor 1	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H221	Constante R2 motor 2	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H022	Constante L motor 1	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (mHy)	—	X	X	4-75
	H222	Constante L motor 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (mHy)	—	X	X	4-75
	H023	Constante lo motor 1	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (A)	—	X	X	4-75
	H223	Constante lo motor 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (A)	—	X	X	4-75
	H024	Constante J motor 1	0.001~9.999 / 10.00~99.99 / 100.0~9999. (Kgm²)	—	X	X	4-75
	H224	Constante J motor 2	0.001~9.999 / 10.00~99.99 / 100.0~9999. (Kgm²)	—	X	X	4-75
	H030	Constante R1 motor 1 (Por auto-seteo)	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H230	Constante R1 motor 2 (Por auto-seteo)	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H031	Constante R2 motor 1 (Por auto-seteo)	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H231	Constante R2 motor 2 (Por auto-seteo)	0.000 ~ 9.999 / 10.00 ~65.53 (Ohm)	—	X	X	4-75
	H032	Constante L motor 1 (Por auto-seteo)	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (mHy)	—	X	X	4-75
	H232	Constante L motor 2 (Por auto-seteo)	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (mHy)	—	X	X	4-75
	H033	Constante lo motor 1 (Por auto-seteo)	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (A)	—	X	X	4-75
	H233	Constante lo motor 2 (Por auto-seteo)	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~655.3 (A)	—	X	X	4-75
	H034	Constante J motor 1 (Por auto-seteo)	0.001~9.999 / 10.00~99.99 / 100.0~9999. (Kgm²)	—	X	X	4-75
	H234	Constante J motor 2 (Por auto-seteo)	0.001~9.999 / 10.00~99.99 / 100.0~9999. (Kgm²)	—	X	X	4-75
	H050	Ganancia proporcional PI 1	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. (%)	100.0	O	O	4-56
	H250	Ganancia proporcional PI 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. (%)	100.0	O	O	4-56
	H051	Ganancia integral PI 1	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. (%)	100.0	O	O	4-56
	H251	Ganancia integral PI 2	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. (%)	100.0	O	O	4-56
	H052	Ganancia proporcional P 1	0.01 ~ 10.00	1.00	O	O	4-56
	H252	Ganancia proporcional P 2	0.01 ~ 10.00	1.00	O	O	4-56
	H060	Límite de 0 Hz 1	0 ~ 100 (%)	100.	O	O	4-77
	H260	Límite de 0 Hz 2	0 ~ 100 (%)	100.	O	O	4-77
	H070	Ganancia proporcional PI	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. (%)	100.0	O	O	4-56
	H071	Ganancia integral PI	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. (%)	100.0	O	O	4-56
	H072	Ganancia proporcional P	0.00 ~ 10.00	1.00	O	O	4-56

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Modo función

Código display		Nombre de la función	Rango del seteo	Valor inicial	SM	SM (*1)	Pag.
Opcionales	P001	Operación opcional 1 en error	00(Se pone en falla) / 01(Ignora la falla)	00	X	O	4-67
	P002	Operación opcional 2 en error	00(Se pone en falla) / 01(Ignora la falla)	00	X	O	4-67
	P010	Opción realimentación	00(No) / 01(Si)	00	X	X	(Nota1)
	P011	Pulsos del encoder	128.~9999. / 1000~6500 (10000 ~ 65000) (pulsos)	1024	X	X	(Nota1)
	P012	Modo de control	00 : Modo ASR Modo ATR02	00	X	X	(Nota1)
	P013	Modo de entrada de los trenes de pulsos	00(Modo 1) / 01(Modo 2) / 02(Modo 3)	00	X	X	(Nota1)
	P014	Posición de parada	0. ~ 4095.	0.	X	O	(Nota1)
	P015	Vel. de posicionamiento	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 120.0 (Hz)	5.00	X	O	(Nota1)
	P016	Sentido de giro de posicionamiento	00(Horario) / 01(Anti-horario)	00	X	X	(Nota1)
	P017	Rango posicionamiento	0. ~ 9999. / 10000 (pulsos)	5	X	O	(Nota1)
	P018	Tiempo de demora de posicionamiento	0.00 ~ 9.99 (S)	0.00	X	O	(Nota1)
	P019	Selección de posición del engranaje	00(Con realimentación) / 01(Con referencia)	00	X	O	(Nota1)
	P020	Seteo de numerador de la relación de engranajes	0. ~ 9999.	1.	X	O	(Nota1)
	P021	Seteo de denominador de la relación de engranajes	0. ~ 9999.	1.	X	O	(Nota1)
	P022	Ganancia de realimenta-ción de control posición	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 655.3	0.00	X	O	(Nota1)
	P023	Ganancia del lazo de control de posición	0.00 ~ 99.99 / 100.0	0.50	X	O	(Nota1)
	P025	Compensación de la resistencia secundario	00(No habilitado) / 01(Habilitado)	00	X	O	(Nota1)
	P026	Detección de sobre-vel.	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 150.0 (%)	135.0	X	O	(Nota1)
	P027	Error por sobre velocidad	0.00 ~ 99.99 / 100.0 ~ 120.0 (Hz)	7.50	X	O	(Nota1)
	P031	Selección modo entrada de entrada digital opcional (Acel.-Desacel.)	00(Operador digital) / 01(Opcional 1) / 02(Opcional 2)	00	X	X	(Nota1)
	P032	Modo de selección de posición de parada	00(Operador digital) / 01(Opcional 1) / 02(Opcional 2)	00	X	O	(Nota1)
	P044	Seteo temporizador de monitoreo del funciona-miento de la DeviceNet	0.00 ~ 99.99 (S)	1.00	X	X	(Nota3)
	P045	Acción en caso de comunicación anormal	00(Da falla) / 01(Da falla con parada controlada) / 02(Ignora la falla) / 03(Parada por inercia) / 04(Parada controlada)	01	X	X	(Nota3)
	P046	Número de instancia de conjunto de entrada	20 , 21 , 100	21	X	X	(Nota3)
	P047	Número de instancia de conjunto de salida	70 , 71 , 101	71	X	X	(Nota3)
	P048	Detección del modo idle para Seteo de motricidad	00(Da falla) / 01(Da falla con parada controlada) / 02(Ignora la falla) / 03(Parada por inercia) / 04(Parada controlada)	01	X	X	(Nota3)
	P049	Seteo de polos para velocidad de rotación	0 ~ 38 (Solo números pares)	0	X	X	(Nota3)
Seleccionables por el usuario	U001	Elección 1 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U002	Elección 2 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U003	Elección 3 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U004	Elección 4 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U005	Elección 5 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U006	Elección 6 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U007	Elección 7 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U008	Elección 8 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U009	Elección 9 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U010	Elección 10 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U011	Elección 11 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66
	U012	Elección 12 por usuario	no / d001 ~ p049 (no : sin asignación)	no	X	O	4-66

(Nota 1) Ver manual de instrucciones de N-FB
(Nota 2) Ver manual de instrucciones de N-DG
(Nota 3) Indicado para el rango de seteo de 5.5-55 kW

4.3 Explicación de las funciones

4.3.1 Modo monitor

Monitor frecuencia de salida

El código d001 muestra la frecuencia de salida del inversor
El dato es mostrado como sigue.
Cuando muestra d001, el indicador de monitor "Hz" está iluminado.

Código relacionado
d001 : Monitor de frecuencia de salida

(Visualización)
0.0 – 99.99 : Se muestra en unidades de 0,01 Hz
100.0 – 400.0 : Se muestra en unidades de 0,1 Hz

Monitor corriente de salida

El código d002 muestra el valor de corriente de salida
El dato es mostrado como sigue.
Para el caso de d002, el indicador de monitor "A" está iluminado.

Código relacionado
d002 : Monitor corriente de salida

(Visualización)
0.0 – 999.9 : Se muestra en unidades de 0.1 Amper

Monitor del sentido de giro

El código d003 muestra el sentido de giro a la salida del inversor. Horario, anti-horario y parado.
En la operación del inversor (En caso de horario o anti-horario) el indicador de marcha estará iluminado.

Código relacionado
d003 : Monitor del sentido de giro

(Visualización)
F : Horario
O : Parado
r : Anti-horario

Monitor realimentación del PID

Cuando se selecciona la función PID (01) en el código A071, el inversor muestra la realimentación multiplicada por la escala del código A075 (Escale del PID)
"Valor mostrado en el display" = "Valor de Realimentación" x "Escala del PID" (A075)

(Seteos)
A071 : 01 (PID efectivo)
A075 : 0.01 – 99.99 (Se muestra en unidades de 0.01)

(Visualización)
0.00 – 99.99 : Se muestra en unidades de 0.01
100.0 – 999.9 : Se muestra en unidades de 0.1
1000 – 9999 : Se muestra en unidades de 1
100 – 999 : Se muestra en unidades de 100

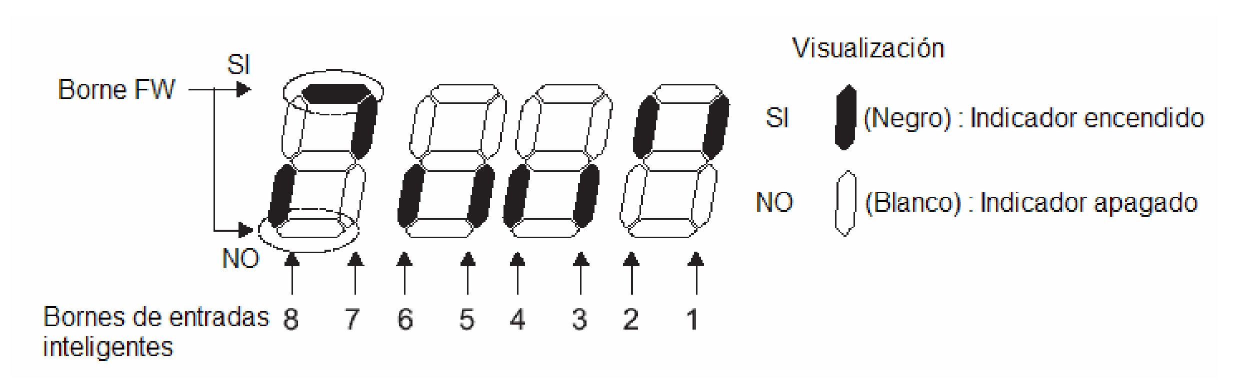
Código relacionado
d004 : Monitor de real. PID
A071 : Selección de PID
A075 : Escala PID

Monitor de entradas inteligentes

Los leds que componen el display permiten mostrar el el estado de las entradas inteligentes.

Código relacionado
d005 : Monitor de entradas Inteligentes

(Ejemplo)
FW, Bornes de entradas inteligentes 7,2,1 : SI
Bornes de entradas inteligentes 8,6,5,4,3 : NO

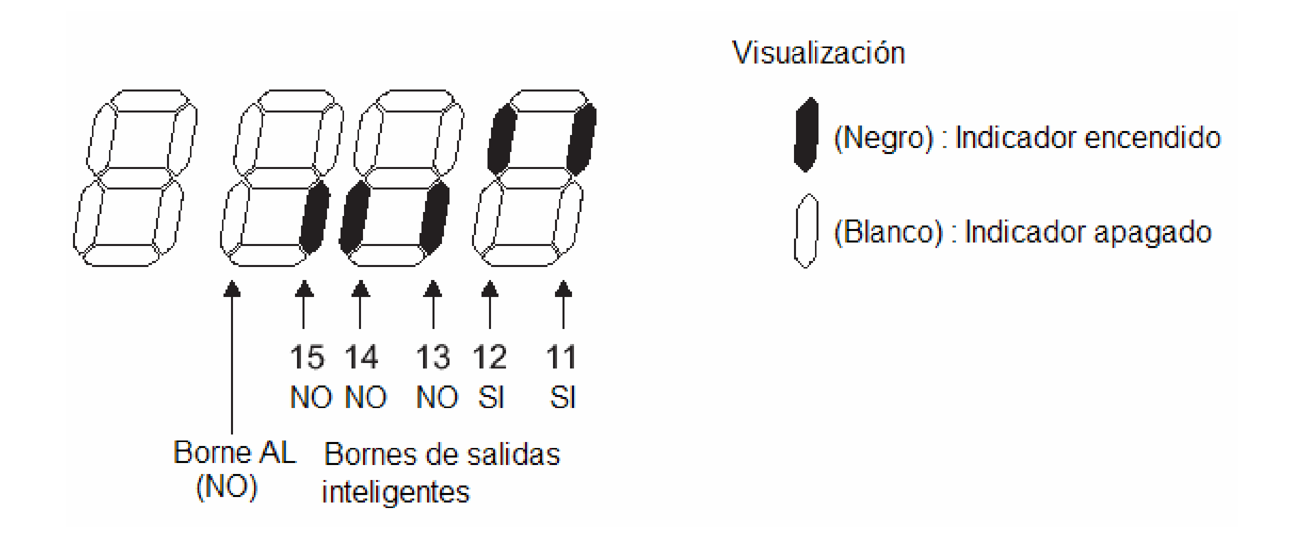


Monitor de salidas inteligentes

Los leds que componen el display permiten mostrar el el estado de las salidas inteligentes.

Código relacionado
d006 : Monitor de salidas Inteligentes

(Ejemplo)
Bornes de salidas inteligentes 12,11 : SI
AL, Bornes de salidas inteligentes 15,14,13 : NO



Monitor de frecuencia convertida

Este inversor permite mostrar la frecuencia multiplicada por un factor de conversión que se encuentra en el código b086.

"Valor mostrado en el display" = "Valor de la frecuencia en d001" x "Factor conversión b086"

Código relacionado
d007 : Monitor de conversión de frecuencia
b086 : Factor de conversión de frecuenia

(Visualización) Para d007
0.00 – 99.99 : Se muestra en unidades de 0.01
100.0 – 999.9 : Se muestra en unidades de 0.1
1000. – 9999. : Se muestra en unidades de 1
1000 – 3996 : Se muestra en unidades de 10

(Rango de seteo) Para A086
0.1 – 99.9 : Se muestra en unidades de 0.1

(Ejemplo) Frecuencia de salida (d001) : 50.00 Hz
Cuando el factor de conversión de frecuencia (b086) : 1.1,
El monitor de frecuencia convertida (d007) mostrará "55.00" o sea (50 x 1.1 = 55.00"

(Nota) El borne de salida de frecuencia FW se torna igual a b007 al tiempo de setear la salida digital de frecuencia al borne FW.

Monitor de torque de salida

Código relacionado
d012 :Monitor de torque

Este inversor muestra el torque de salida estimado.
Cuando este seleccionado d012 el indicador de monitor "%" se encenderá.
Esto es valido para control vectorial sin realimentación, control vectorial en los dominios de 0 Hz y control vectorial.

(Visualización)
-300 – 300 : Se muestra en unidades de 1%

Monitor de tensión de salida

Este inversor muestra la tensión de salida convertida a tensión alterna.
El indicador de monitor "V" se iluminará cuando sea mostrado el contenido de d013.

Código relacionado
d013 : Monitor de tensión de salida

(Visualización)
0.0 – 600.0 : Se muestra en unidades de 0,1V

Monitor de potencia de entrada

Muestra la potencia eléctrica a la entrada del inversor.
Los indicadores de monitor "kW" ("V" y "A") se iluminarán cuando sea mostrado el contenido de d014.

Código relacionado
d014 : Monitor de potencia de entrada

(Visualización)
0.0 – 999.9 : Se muestra en unidades de 0,1kW

Contador de horas de marcha

El tiempo de operación del inversor es acumulado y puede ser mostrado.

(Visualización)
0. – 9999. : Es mostrado en unidades de 1 Hora
1000 – 9999 : Es mostrado en unidades de 10 Horas
100. – 999. : es mostrado en unidades de 1000 Horas

Código relacionado
d017 : Contador de horas de marcha

Contador de horas de energizado

El inversor acumula el tiempo que estuvo energizado y lo muestra

(Visualización)
0. – 9999. : Es mostrado en unidades de 1 Hora
1000 – 9999 : Es mostrado en unidades de 10 Horas
100. – 999. : es mostrado en unidades de 1000 Horas

Código relacionado
d017 : Contador de horas de energizado

Contador de fallas

Muestra el número de fallas ocurridas en el inversor.

(Visualización)
0. – 9999. : Es mostrado en unidades de 1 Hora
1000 – 6553 : Es mostrado en unidades de 10 Horas

Código relacionado
d080 : Contador del número de fallas

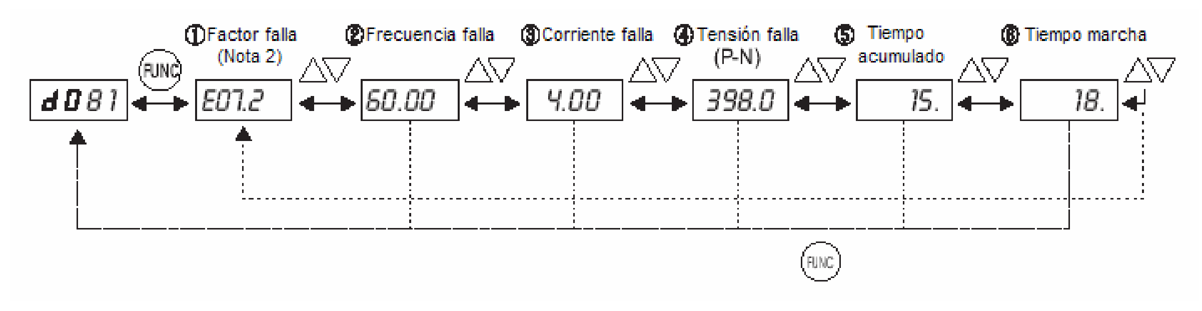
Monitor de fallas del 1 al 6

Estos muestran los detalles de las ultimas 6 fallas.
El monitor de fallas 1 muestra la última falla

Código relacionado
d081 : Monitor de falla 1
d082 : Monitor de falla 2
d083 : Monitor de falla 3
d084 : Monitor de falla 4
d085 : Monitor de falla 5
d086 : Monitor de falla 6

(Contenido visualizado)
[1] Código de falla (Muestra entre E01 y E79) (Nota 1)
[2] Frecuencia de salida en la falla (Hz)
[3] Corriente de salida en la falla (A)
[4] Tensión de CC (Entre P y N) en la falla (V)
[5] Cantidad de horas en marcha antes la falla (h)
[6] Cantidad de horas energizado antes de falla (h)
(Nota 1) Ver pagina 4.4 lista de funciones de protección (2) Indicación monitor de fallas

El método de monitor de falla es



(Nota 2) En caso de no haber falla ____ indicado.

4.3.2 Modo de función

Seteo de la frecuencia de salida

Setea la frecuencia de salida del motor
La frecuencia de salida es fijada por F001, cuando la selección del comando de frecuencia (A001) esta en 02.
La selección del comando de frecuencia (A001) tiene otros métodos de selección de seteo de frecuencia.
Cuando una frecuencia es colocada en F001, en forma automática este se fija en A020 que es la Velocidad 0 para el 1er motor, cuando es activado, si se setea para un 2do o 3er motor será A220 y A320 respectivamente.
En el caso de utilizar el SET/SET3 deberá asignarse 08 (SET) / 17 (SET3) en uno de los bornes de entradas inteligentes.

Código relacionado
F001 : Seteo de frecuencia de salida
A001 : Selección del seteo de frecuencia
A020/220/320 : 1ra,2da,3ra Multivelocidad cero
C001-C008 : Bornes de entradas ineligentes

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Seteo de frecuencia de salida	F001	De 0.0, o Frec. de arranque a 1ra, 2da, 3ra frecuencia máxima	Unidad : Hz Primer control "F001" = "A020" Segundo control "F001" = "A220" Tercer control "F001" = "A320"
Velocidad 0 en multi-velocidad	A020/A220/A320		

Sentido de giro

Este se hace efectivo cuando el comando de operación se realiza desde el panel de operador digital.

Código relacionado
F004 : Selección del sentido de giro

Código de función	Dato	Contenido
F004	00	Sentido de giro horario
	01	Sentido de giro anti-horario

Restricción del sentido de giro

El sentido de giro del motor puede ser restringido.

Código relacionado
b035 : Restricción del sentido de giro

Código de función	Dato	Contenido
B035	00	Horario y anti-horario
	01	Solo horario
	02	Solo antihorario

Selección del comando de frecuencia

Selecciona el método de comando de frecuencia.
Cuando se es colocada una señal 0-10Vcc al comando de frecuencia por el borne O2-L el motor gira en sentido anti-horario .
En el monitor d001, no se puede saber el sentido de giro, para ello es necesario asegurarse mirando el d002.

Código relacionado
A001 : Selección del comando de frecuencia

Código de función	Dato	Contenido
A001	00	Seteo de la frecuencia con un potenciómetro) (Nota 1)
	01	Seteo de la frecuencia con los bornes de control (Bornes O-L, O1-L, O2-L
	02	Seteo de la frecuencia con el panel de operador digital (F001), operador remoto
	03	Seteo de la frecuencia con bornes a través de la comunicación RS485
	04	Seteo de la frecuencia con la tarjeta opcional 1
	05	Seteo de la frecuencia con la tarjeta opcional 2

(Nota 1) : El seteo es posible al mismo tiempo con la instalación del OPE-SR

Selección del comando de operación

Código relacionado
A002 : Selección del comando de operación
C001-C008 : Bornes de entradas inteligentes
C019 : Selección Entrada FW a/b (NA/NC)
F004 : Selección del sentido de giro

Selecciona los comandos de control de marcha/parada.
Comando de operación desde bornes de control (Bornera)
Marcha/parada por medio de bornera de control.
Horario : Bornes FW-CM1
Antihorario : Bornes RV-CM1
Poner 01 (RV) en una entrada inteligente.
Cuando se usa el borne FW, es posible cambiar el contacto entre NA y NC, por medio de setear a o b en C019.
Cuando se opera desde el panel de operador digital, se debe setear en F004,u operar la marcha/parada con las teclas de RUN y STOP en el operador digital.
Cuando los comandos de marcha horaria o anti-horaria entran simultáneamente, la operación se transforma en un comando de parada.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Selección del comando de operación	A002	01	Marcha/parada con bornes de control (Bornes : FW, RV)
		02	Marcha/parada con operador digital (F001), operador remoto
		03	Marcha/parada con bornes a través de la comunicación RS485
		04	Marcha/parada con la tarjeta opcional 1
		05	Marcha/parada con la tarjeta opcional 2
Selección FW (NA/NC)	C019 C011-C018	00	a contacto (NA)
		01	b contacto (NC)

Tipo de parada

Código relacionado
b091 : Tipo de parada
F003/203/303 : 1 , 2 , 3 tiempo de desaceleración
b003 : Tiempo de rearranque
b007 : Modo frec. de rearranque
b088 : Tipo de marcha

Cuando un comando de parada es hecho desde el panel de operador digital o desde la bornes de control, de cuerdo a la parada seleccionada realizará la desaceleración lentamente o por inercia, si un nuevo ciclo comenzará mientras el inversor se encuentra realizando la parada libre el equipo realizara el re-arranque de acuerdo a la selección en b088.
(Ver en el ítem parada libre)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Tipo de parada	b091	00	Parada normal (Desaceleración)
		01	Parada libre (Inercia)
Tipo de re-arranque	b088	00	Arranque con 0 Hz
		01	Arranque igualando frecuencia
Modo frec. re-arranque	b007	0.00 – 400.0	Unidad : Hz
Tiempo de re-arranque	b003	0.3 – 100.0	Unidad : Segundos

Tecla de parada

A pesar de que este seleccionado el comando desde la bornera de control, también se puede utilizar, o no, la tecla del panel de operador digital. Con la función de reset de fallas ocurre lo mismo.

Código de función	Dato	Contenido
b087	00	Tecla de parada habilitada
	01	Tecla de parada inhabilitada

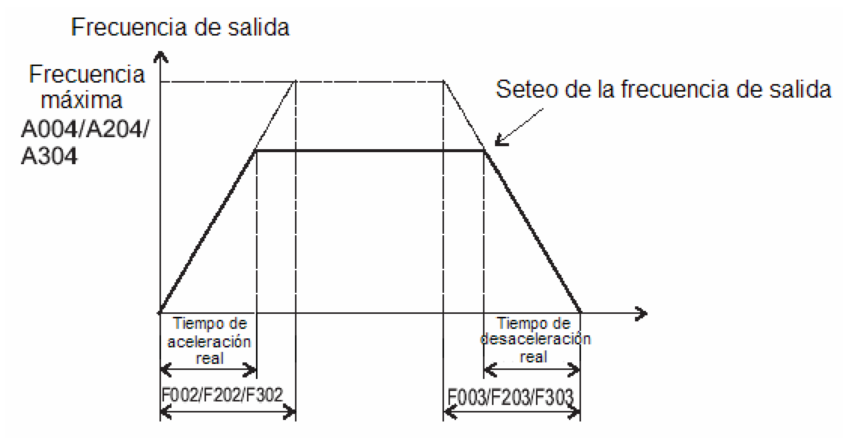
Código relacionado
b087 : Tecla de parada

Tiempos ajustables

Código relacionado
F002/202/302 : 1er,2do,3ro tiempo de aceleración
F003/203/303 : 1er,2do,3ro tiempo de desaceleración
A004/204/304 : 1er,2do,3ro frecuencia máxima
C001-008 : Bornes de entradas inteligentes

Los tiempos de aceleración y desaceleración pueden ser fijad
Para tiempos de aceleración y desaceleración largo, el motor acelerará y desacelera lentamente, para tiempos cortos lo har rápidamente.
El tiempo de aceleración es aquel que va desde cero hasta la máxima frecuencia, y el de desaceleración desde la máxima frecuencia hasta cero.
Se puede elegir entre 1ra, 2da, 3ra aceleración y 1ra, 2da, 3ra desaceleración, esto puede ser controlado por entradas inteligentes seteando 08 (SET)/17 (SET3).
Cuando se selecciona la función de cancelación LAD (LAC) en una entrada inteligente y se activa, el tiempo de aceleración/desaceleración, quedará sin efecto y el comando de la frecuencia de salida se nivelará en forma instantánea.

Item a setear	Código de función	Límites del seteo	Contenido
Tiempo de aceleración	F002/F202/F302	0.01 – 3600	Unidad : Segundos Seteo de tiempo de aceleración desde 0 hasta frecuencia máxima
Tiempo de desaceleración	F003/F203/F303	0.01 – 3600	Unidad : Segundos Seteo de tiempo de desaceleración desde 0 hasta frecuencia máxima
Selección de la entradas inteligentes	C001-C008	46	Cancelación LAD



Hay que tener en cuenta que el tiempo se puede ajustar tan corto como uno desee, pero el tiempo para el motor seleccionado no tiene que ser menor al determinado por el efecto del momento de inercia del sistema mecánico, y del torque.
Si este tiempo elegido es menor que el indicado, puede ocurrir una falla de OC u OV.

Tiempo de aceleración t_S

$$t_S = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_S - T_L)}$$

Tiempo de desaceleración t_B

$$t_B = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_B - T_L)}$$

J_L = Momento de inercia de la carga en el eje del motor (Kg.m^2)
J_M = Momento de inercia del motor (Kg.m^2)
N_M = Velocidad de giro del motor (RPM)
T_S = Torque máximo de aceleración a entregar al motor (N.m)
T_B = Torque máximo de desaceleración a entregar al motor (N.m)
T_L = Torque necesario para mantener la carga en movimiento (N.m)

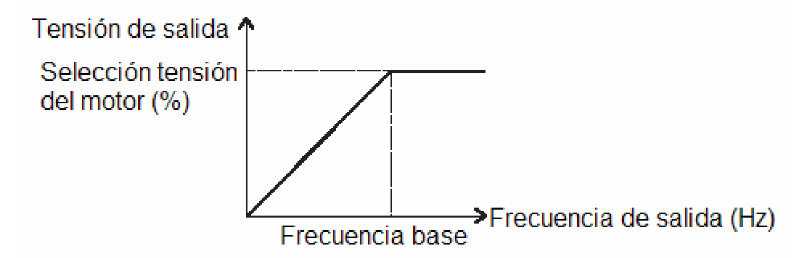
Frecuencia base

Frecuencia base y tensión del motor
Función AVR

Código relacionado
A003/203/303 : 1ra, 2da, 3ra frecuencia base

(1) Frecuencia base y tensión del motor

Para la selección de la frecuencia base y la tensión el motor, setee la salida del inversor con las características del motor (frecuencia, tensión).



La frecuencia base es la frecuencia nominal del motor, este valor aparece en la placa del motor. Es importante que el valor de frecuencia base (A003) sea el valor nominal, o existe el riesgo de dañar al motor.

Si un motor tiene una frecuencia mayor a 60 Hz es considerado un motor especial. Es este caso, es importante asegurarse que la corriente máxima de salida del inversor es mayor que la corriente máxima en el motor.

La elección de la tensión del motor es la nominal, este valor puede ser encontrado en la placa del motor. Es importante que el valor de la tensión del motor (A082) sea el valor nominal, o existe el riesgo de dañar al motor.

Cuando cambie a la segunda frecuencia de base (A203) / tercera frecuencia de base (A303) debe setear una entrada inteligente a 08 (SET) / 17 (SET3) y activarla.

Item a setear	Código de función	Límites del seteo	Contenido
Frecuencia base	A003/A203/A303	30. a 1ra/2da/3ra frecuencia máxima	Unidad : Hz
Selección de la tensión del motor	A082	200/215/220/230/240	Unidad : V Solo posible en clase 200V
		380/400/415/440/460/480	Unidad : V Solo posible en clase 400V

(2) Función AVR

A pesar del cambio de la tensión de entrada, esta función permite mantener constante la tensión de salida.

La tensión de salida del motor en esta función esta referida a la tensión seleccionada en selección de la tensión del motor. Elija Si/No para habilitar esta función en (A081) selección AVR.

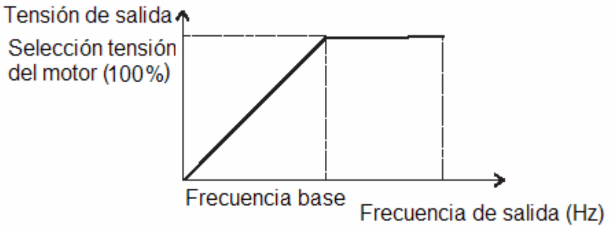
Código de función	Data	Contenido	Descripción
A081	00	Habilitado	Esta función es efectiva en aceleración, velocidad constante y desaceleración.
	01	Deshabilitado	Esta función no es efectiva en aceleración, velocidad constante y desaceleración.
	02	Deshabilitado en desaceleración	Incrementa las perdidas en el motor y reduce la regeneración en la desaceleración.

Frecuencia máxima

Es el valor de la frecuencia máxima del inversor.
Este es el valor máximo que el inversor puede alcanzar cuando recibe la referencia máxima desde la bornera de control o del operador digital.
Para cambiar entre la 1ra/2da/3ra frecuencia máxima, se debe setear en una entrada inteligente 08(SET)/17(SET3) y activar la. entrada.

Código relacionado
A004/204/304 : 1ra ,2da ,3ra Frecuencia máxima

Código de función	Límites del seteo	Contenido
A004/A204/A304	30. – 400.	Unidad : Hz



Frecuencia de portadora

La frecuencia de portadora de la forma de onda de salida PWM del inversor es ajustable cambiando b083.
Si la frecuencia de portadora es alta, el ruido audible del motor se reduce, pero el ruido de RF y la corriente de perdida crece.
Esta función puede ayudar a evitar la frecuencia de resonancia del motor o del sistema mecánico.

Código relacionado
b083 : Frecuencia de portadora

Código de función	Límites del seteo	Contenido
B083	0.5 – 15.0 (Nota 1)	Unidad ; kHz 5.5 a 55 kW
	0.5 – 10.0 (Nota1)	Unidad ; kHz 75 a 132 kW

(Nota 1) El máximo valor de la frecuencia de portadora de manera de obtener la máxima corriente a la salida, es distinta, de acuerdo a la capacidad. Cuando la frecuencia de portadora sube, la característica de corriente de salida se ve reducida.

Clase de tensión	Clase 200V		Clase 400V	
Contenido	Máxima frecuencia de portadora	Depreciación en función de la frecuencia de portadora = 15 KHz	Máxima frecuencia de portadora	Depreciación en función de la frecuencia de portadora = 15 KHz (10 kHz de 75 a 132 kW)
5.5 kW	15	100 %	15	100 %
7.5 kW	15	100 %	15	100 %
11 kW	15	100 %	15	100 %
15 kW	12	95 % (Debajo de 60.8 A)	15	100 %
18.5 kW	8	80 % (Debajo de 60.8 A)	15	100 %
22 kW	5	65 % (Debajo de 61.8 A)	6	80 % (Debajo de 38,4 A)
30 kW	5	80 % (Debajo de 96.8 A)	10	75 % (Debajo de 43.5 A)
37 kW	10	90 % (Debajo de 130.5 A)	10	95 % (Debajo de 71.2 A)
45 kW	7	70 % (Debajo de 127.4 A)	10	80 % (Debajo de 72 A)
55 kW	6	70 % (Debajo de 154 A)	6	60 % (Debajo de 66 A)
75 kW	-	-	8	95 % (Debajo de 141.5 A)
90 kW	-	-	6	80 % (Debajo de 140.8 A)
110 kW	-	-	6	70 % (Debajo de 151.9 A)
132 kW	-	-	3	60 % (Debajo de 156 A)

Asegúrese de mantener al inversor dentro de los rangos especificados en la tabla.
De otro modo existe el riesgo de dañar al inversor.

Entradas analógicas externas (O, O1, O2)

Código relacionado
A005 : Selección del borne AT
A006 : Selección del borne O2
C001-C008 : Bornes de entradas inteligentes

Este inversor tiene tres tipos de bornes de entradas analógicas.

Bornes O-L : 0-10V
Bornes O1-L : 4-20 mA
Bornes O2-L : -10 / 0 / +10V

Los seteos correspondientes a estas funciones son los siguientes.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido	
Selección del borne AT	A005	00	Cambio de O/O1 con el borne AT	Borne AT ON : Valido O1-L Borne AT OFF : Valido O-L
		01	Cambio de O/O2 con el borne AT	Borne AT ON : Valido O2-L Borne AT OFF : Valido O-L
Selección de O2	A006	00	Simple	
		01	Comando de frecuencia auxiliar de O, O1 (Sin sentido antihorario)	
		02	Comando de frecuencia auxiliar de O, O1 (Con sentido antihorario)	

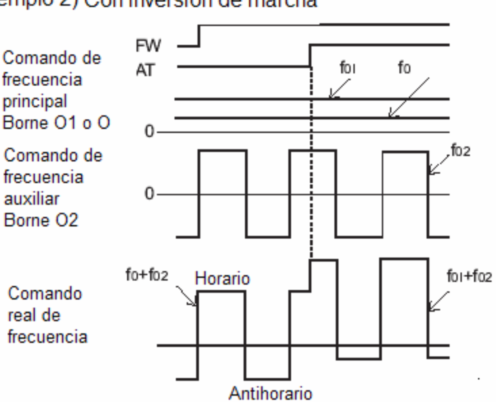
Asignar 16(AT) a un borne de entrada inteligente.
Los seteos de frecuencia serán a través de los bornes O, O1 y O2 cuando 16(AT) no esta asignado. La frecuencia fijada en A006 es "00" se convertirá en el valor de O2, y la frecuencia fijada en cuando A006 es "01" o "02" se convierte en O1 y O2 sumadas.
El siguiente método de comando de frecuencia esta disponible por combinación A005, A006 con la entrada inteligente AT.
Si los bornes RV o FW estén en ON, el inversor opera en sentido antihorario cuando (Frecuencia del comando principal + frecuencia de comando auxiliar) es menor que cero.

	A006	A005	Borne AT	Comando principal de frecuencia	Existencia de comando de frecuencia auxiliar (O2-L)	Existencia de sentido de giro antihorario
Con asignación entrada inteligente del borne AT	00	00	OFF	O-L	NO	NO
			ON	O1-L	NO	
		01	OFF	O-L	NO	
			ON	O2-L	NO	SI
	01	00 (Ej. 1)	OFF	O-L	SI	NO
			ON	O1-L	SI	
		01	OFF	O-L	SI	
			ON	O2-L	NO	NO
	02	00 (Ej. 2)	OFF	O-L	SI	SI
			ON	O1-L	SI	
		01	OFF	O-L	SI	
			ON	O2-L	NO	
Sin asignación entrada inteligente del borne AT	00	-	-	O2-L	NO	SI
	01	-	-	Suma de O-L y O1-L	SI	NO
	02	-	-	Suma de O-L y O2-L	SI	SI

(Ejemplo 1) Sin Inversión de marcha

FW
AT
Comando de frecuencia principal Borne O1 o O
Comando de frecuencia auxiliar Borne O2
Comando real de frecuencia
fo1 fo fo2
fo+fo2 Horario fo1+fo2

(Ejemplo 2) Con inversión de marcha



Configuración de entradas analógicas

Señales analógicas externas desde la bornera de control
(Comando de frecuencia)
Bornes O-L : 0-10V
Bornes O1-L : 4-20 mA
Bornes O2-L : -10 / 0 / +10V

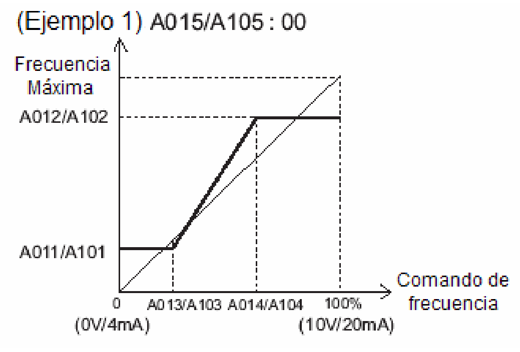
Código relacionado

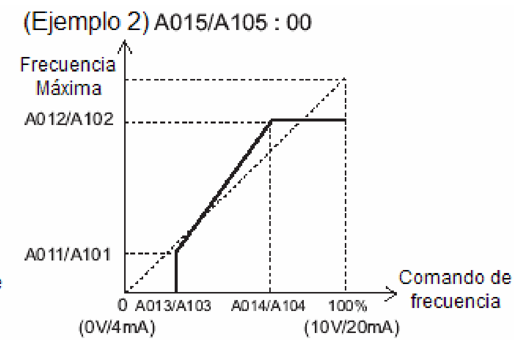
A011 : O Frecuencia inicial
A012 : O Frecuancia final
A013 : O % inicial
A014 : O % final
A015 : O Selección arranque
A101 : O1 Frecuencia inicial
A102 : O1 Frecuencia final
A103 : O1 % inicial
A104 : O1 % final
A105 : O1 Selección arranque
A111 : O2 Frecuencia inicial
A112 : O2 Frecuencia final
A113 : O2 % inicial
A114 : O2 % final

Seteo de la frecuencia de salida para uno de los anteriores.
(1) Inicio, final de los bornes O-L, O1-L

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
O/O1 Inicio	A011/A101	0.00 – 400.0	Unidad : Hz Frecuencia inicial de la frecuencia de salida
O/O1 Final	A012/A102	0.00 – 400.0	Unidad : Hz Frecuencia final de la frecuencia de salida
O/O1 % inicio	A013/A103	0. – 100.	Unidad : % % inicial de la frecuencia de salida
O/O1 % final	A014/A104	0. – 100.	Unidad : % % final de la frecuencia de salida
O/O1 Tipo de inicio	A015/A105	00	Frecuencia inicial externa Desde 0 a A013/A103 con un valor igual a A011/A101
		01	0Hz Desde 0 a A013/A103 con un valor de 0 Hz

Cuando una entrada en los bornes O-L es de 5V el A014 se pone en un 50%

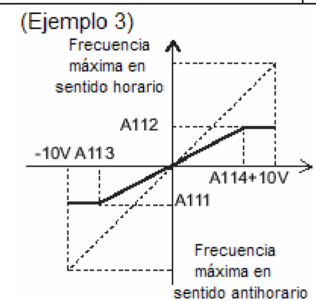




(2) Inicio y final de los bornes O2-L

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido	Notas
O2 Inicio	A111	-400. – 400	Unidad : Hz Frecuencia inicial de la frecuencia de salida	Ejemplo 3
O2 Final	A112	-400. – 400	Unidad : Hz Frecuencia final de la frecuencia de salida	
O2 % inicio	A113	-100. – 100	Unidad : % % inicial de la frecuencia de salida	
O2 % final	A114	-100. – 100	Unidad : % % final de la frecuencia de salida	

(Nota 1) La característica -10V – 10V es la siguiente
-10V – 0 V : -100 – 0%
0V – 10V : 0 – 100%
Por ejemplo en caso de usar los bornes O2-L setea -50% en A113 y 50% en A114.



Capítulo 4 Explicación de las funciones

Configuración del filtro de entradas analógicas

Código relacionado
A016 : Filtro O, O1, O2

Permite el uso de un filtro interno para el seteo de frecuencia de la señal de tensión o corriente desde la bornera de control.
Es importante eliminar primero las fuentes de ruido en el sistema.
Cuando la operación no pueda ser realizada en forma estable por efecto del ruido eléctrico se debe aumentar el valor.
La respuesta se tornará lenta a medida que el valor aumente. El límite del seteo es de alrededor 10mS – 60 mS (Los valores a setear : 1-30)

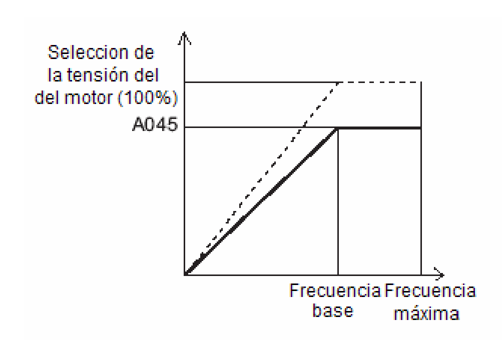
Código de función	Límites del seteo	Contenido
A016	1. – 30.	Puede ser seteado en unidades de 1

Ganancia de tensión de salida

A pesar de la tensión del motor seleccionada en A082 que corresponde al 100% se puede setear una característica para la tensión de salida para la tensión seleccionada.

Código de función	Límites del seteo	Contenido
A045	20. – 100.	Unidad : %

Código relacionado
A045 : Ganancia tensión salida
A082 : Tensión del motor



Sistema de control (Característica V/f)

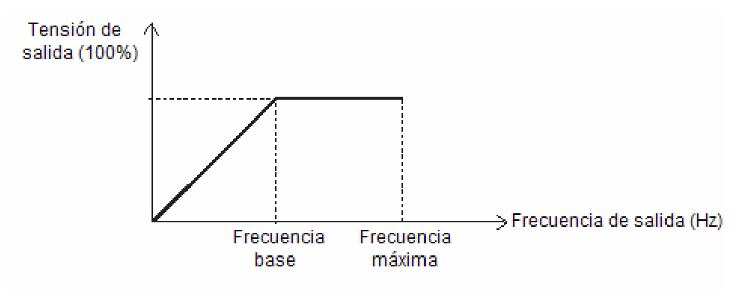
Seteo de la característica V/f (Tensión / Frecuencia de salid
Para cambiar 1ro/2do/3ro sistema de control (Característica
setear 08(SET)/17(SET3) en borne de entradas inteligentes
ponerlo en ON.

Código relacionado
A044/244/344 : 1ro, 2do, 3ro Tipo de control
b100/102/104/106/108/110/112
: Curva v/f libre frecuencias 1 a 7
b101/103/105/107/109/111/113
: Curva v/f libre tensiones 1 a 7

Código de función	Dato	Característica V/f	Observaciones
A044/A244/A344	00	Característica de torque constante (VC)	-
	01	Característica de torque reducido (VP1.7 power)	-
	02	Característica V/f de libre seteo	Solo A044/A244
	03	Control vectorial en lazo abierto	Solo A044/A244
	04	Control vectorial en lazo abierto en dominios de 0 Hz	Solo A044/A244
	05	Control vectorial en lazo cerrado (V2)	Solo A044

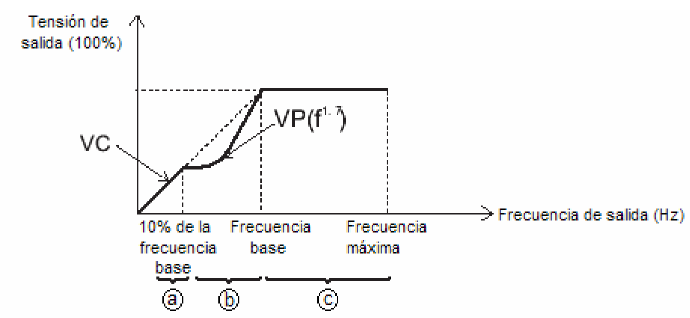
(1) Característica de torque constante (VC)

La tensión de salida es proporcional a la frecuencia de salida.
La tensión de salida es proporcional a la frecuencia desde 0 hasta la frecuencia base, pero la tensión de salida desde la frecuencia base hasta la frecuencia máxima, se mantiene constante e igual a la frecuencia base.



(2) Característica de torque reducido (VP1.7 power)

Esta característica puede ser usada cuando no es necesario un torque de arranque elevado.
A baja velocidad, puede causar mejoras en el rendimiento, bajo ruido y baja vibración a causa de la baja tensión a la salida. La característica es como sigue.



Periodoⓐ : Desde 0 -10% de la frecuencia base es la característica de torque constante
(Ejemplo) Si la frec. base es 60 Hz, la característica de torque cte. será de 0-6 Hz.
Periodoⓑ : Desde 10% hasta la frecuencia base es la característica de torque reducido.
La tensión de salida es función de la frecuencia por una curva de exponente 1.7.
Periodoⓒ : La tensión de salida es cte. desde la frecuencia base a la frecuencia máxima.

(3) Caracteristica V/f de libre seteo

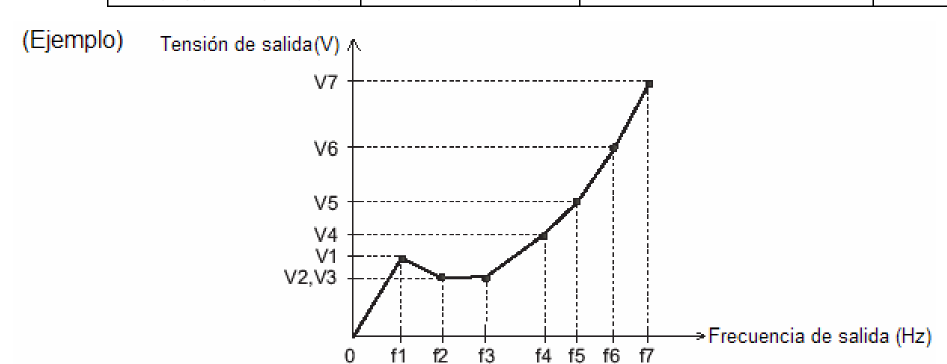
La opción de la característica V/f libre consta del seteo de siete puntos de una curva de tensión y de frecuencia (b001-b113)

La operación de los seteos de la relación V/f libre son siempre 1≤2≤3≤4≤5≤6≤7.

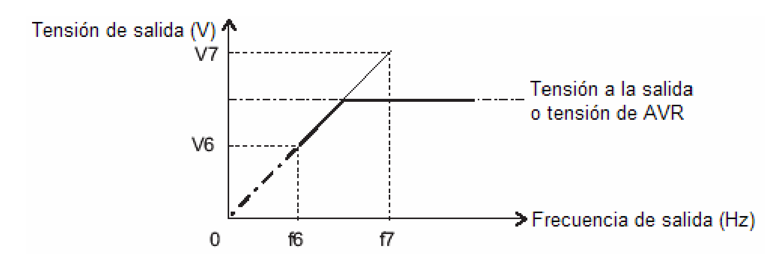
Debe setarse primero el sistema de control V/f libre porque inicialmente todos los valores son 0Hz.

Cuando la relación V/f libre es seleccionada son validas, la función de refuerzo de torque (A041/A241), la frecuencia base (A003/A203/A303), y la frecuencia máxima (A004/A204/A304). (La frecuencia 7 de la curva V/f libre es tratada como frecuencia máxima)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Frecuencia 7 V/f libre	b112	0. – 400.	Unidad : Hz
Frecuencia 6 V/f libre	b110	0. Frecuencia 7 V/f libre	
Frecuencia 5 V/f libre	b108	0. Frecuencia 6 V/f libre	
Frecuencia 4 V/f libre	b106	0. Frecuencia 5 V/f libre	
Frecuencia 3 V/f libre	b104	0. Frecuencia 4 V/f libre	
Frecuencia 2 V/f libre	b102	0. Frecuencia 3 V/f libre	
Frecuencia 1 V/f libre	b100	0. Frecuencia 2 V/f libre	
Tensión 7 V/f libre	b113	0.0 – 800.0	Unidad : V (Nota 1)
Tensión 6 V/f libre	b111		
Tensión 5 V/f libre	b109		
Tensión 4 V/f libre	b107		
Tensión 3 V/f libre	b105		
Tensión 2 V/f libre	b103		
Tensión 1 V/f libre	b101		



(Nota 1) Aunque se utilicen 800V, para la curva V/f libre, en el seteo de la tensión 1-7, la salida del inversor o podrá ser superior a la tensión de entrada o el seteo de AVR.



Capítulo 4 Explicación de las funciones

Refuerzo de torque

Un motor correctamente instalado prestando atención a la caída de tensión en el cable, mejorará el torque del motor a baja velocidad. Seteando A041/A241 se podrá elegir entre torque manual o automático, el nivel de refuerzo de torque dependerá de la selección de la capacidad del motor (H003/H203) y del número de polos (H004/H204).

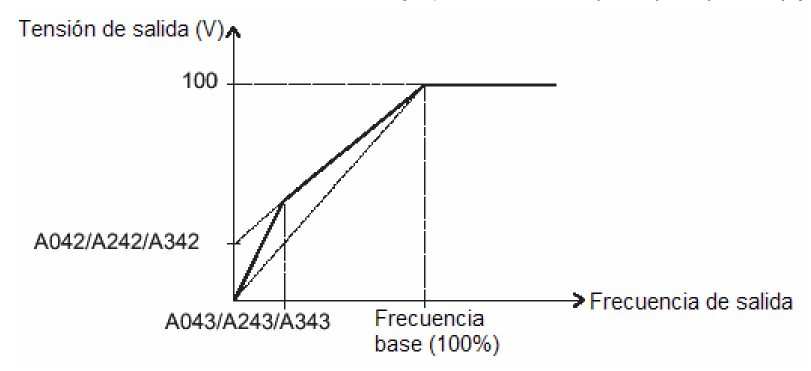
Código relacionado

A051 : Selección freno CC	C001-008 : Bornes de entrada inteligentes
A052 : Frecuencia freno CC	A056 : Tipo disparo de freno CC
A053 : Tiempo espera freno CC	A057 : Potencia inicial freno CC
A054 : Potencia freno CC	A058 : Tiempo inicial freno CC
A055 : Toempo de freno CC	A059 : Frecuencia portadora freno CC

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Refuerzo de torque	A041/A241	00	Refuerzo de torque manual
		01	Refuerzo de torque automático
Refuerzo de torque manual	A042/A242/A342	0.0 – 20.0	Unidad : % Nivel correspondiente a una tensión de salida (100%)
Nivel de refuerzo de torque manual	A043/A243/A343	0.5 – 50.0	Unidad : % Nivel correspondiente a la frecuencia base

(1) Selección manual del refuerzo de torque

Los valores se cargan en A042/A242/A342 y A043/A243/A343.
El nivel es el valor de refuerzo de torque que corresponde a la tensión de salida a 0 Hz.
Cuando se usa el refuerzo de torque manual, debe mencionarse que un uso excesivo causará la saturación del bobinado del motor y podría llegar a dañarlo.
El punto de quiebre del refuerzo de torque es la frecuencia a la cual la tensión del refuerzo de torque reasume la operación normal.
Para cambiar al modo de 2do/3er motor hay que setear 08(SET)/17(SET3) y poner en ON.



(2) Refuerzo de torque automático

La tensión de salida es ajustada automáticamente en función de la carga.
Cuando se usa refuerzo de torque automático los siguientes parámetros deben estar correctos.
En caso de agregar la protección por sobre-corriente al tiempo de desaceleración, hay que setear la selección de AVR funcionando todo el tiempo.

Item a setear	Código de función	Límite del seteo	Contenido
Potencia del motor	H003/H203	0.20 – 75.0 (0.4 a 55 kW) 0.20 – 160.0 (75 a 160 kW)	Unidad : kW
Número de polos	H004/H204	2/4/6/8	Unidad : polos

Freno de corriente contínua (DB)

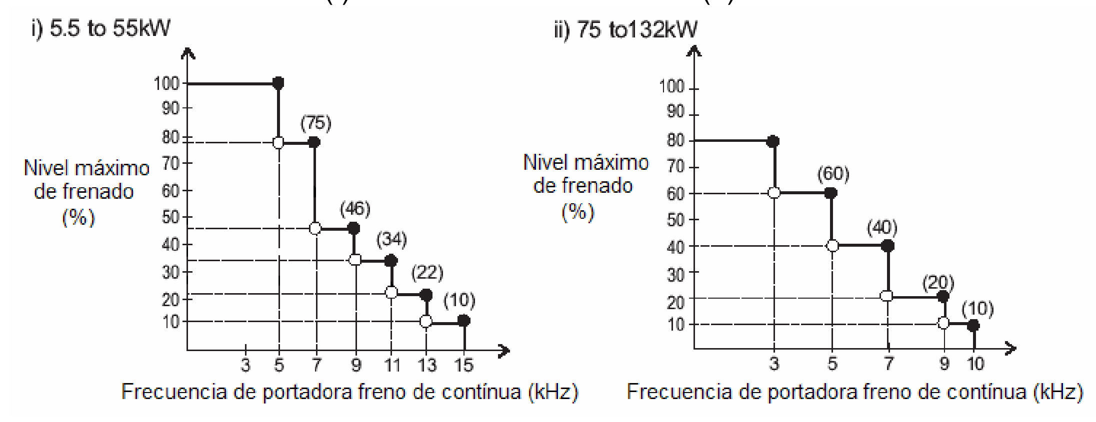
Una tensión de CC puede ser aplicada al motor girando para bloquear el eje del motor y evitar sobregiros a baja velocidad.
Hay dos métodos de activar el freno de CC, desde afuera a través de un borne de una entrada inteligente, y desde adentro la cual actúa automáticamente después de una frecuencia determinada.

Código relacionado

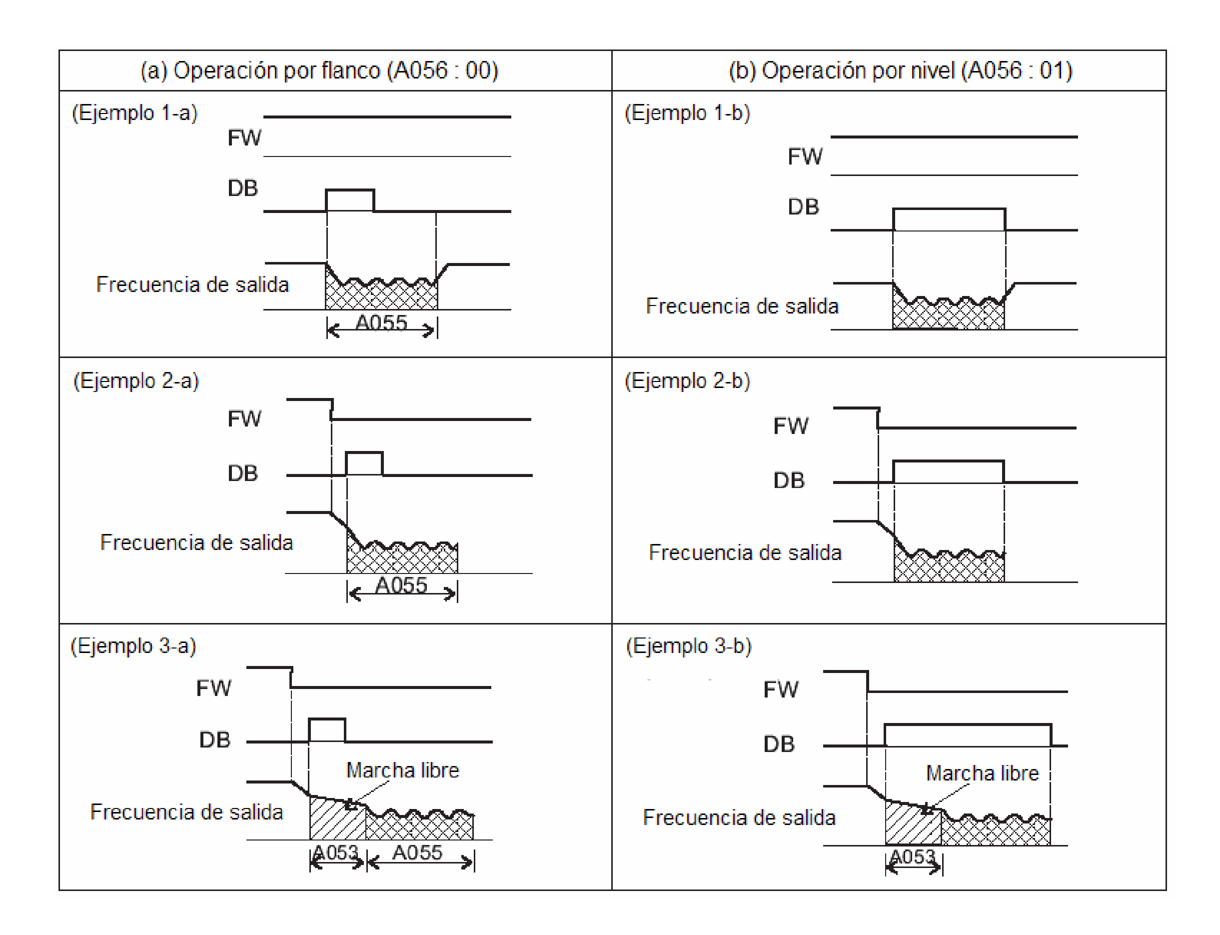
- A051 : Selección freno CC
- A052 : Frecuencia freno CC
- A053 : Tiempo espera freno CC
- A054 : Potencia freno CC
- A055 : Toempo de freno CC
- C001-008 : Bornes de entrada inteligentes
- A056 : Tipo disparo de freno CC
- A057 : Potencia inicial freno CC
- A058 : Tiempo inicial freno CC
- A059 : Frecuencia portadora freno CC

Item a setar	Código de función	Dato	Contenido
Selección freno CC	A051	00	Freno de CC interno inhabilitado
		01	Freno de CC interno habilitado
Frecuencia freno CC	A052	0.00 – 60.00	Unidad : Hz Cuando la frecuencia alcanza el valor fijado y el freno esta habilitado inicia el frenado
Tiempo espera freno CC	A053	0.0 – 5.0	Unidad : Segundos Cuando el tiempo de espera termina o cuando se activa por un borne (DB) el freno se activa
Potencia del freno CC	A054/A057	0. – 100.(80)	Unidad : % Debil (Corriente cero) Fuerte (0.4 a 55 kW : Rango de 0 a 100%) (75 a 132 kW : Rango de 0 a 80%)
Tiempo del freno CC	A055	0.00 – 60.00	Unidad : Segundos El freno de CC se desactiva después de este tiempo, este empieza cuando termina el tiempo de espera.
Tipo disparo freno CC	A056	00	Se activa por flanco (Ejemplo a)
		01	Se activa por nivel (Ejemplo b)
Tiempo inicial freno CC	A057	0.00 – 60.00	Unidad : Segundo Solo valido para frenado interno. Cuando el comando de operación esta en ON la corriente de CC comienza.
Frec. portadora freno CC	A058	0.5 - 15	Unidad : kHz (0.4 a 55 kW)
		0.5 - 10	Unidad : kHz (75 a 132 kW)

(1) Frecuencia de portadora del freno de CC
Es posible cambiar la frecuencia portadora del freno de CC. Puede ser seteada con A059. Sin embargo, la máximo nivel de la potencia de frenado se reduce automáticamente con la frecuencia de portadora según se indica a continuación.
De acuerdo a 5.5 a 55 kW (I). De acuerdo a 75 a 132 kW (II)



(2) Freno de corriente contínua externo
Poner 07(DB) en un borne de entrada multifunción.
De esta manera el freno queda habilitado para manejarse vía un borne (DB) sin tener en cuenta la selección de A051.
Setee la potencia del frenado con A054.
Si el tiempo de demora del freno de CC esta fijado, la salida del inversor se cortará en este período, el motor estar en parada por inercia (libre).
Después del tiempo de demora, el freno se activará.
Preste atención al seleccionar el tiempo de frenado A055 o el tiempo de frenado vía bornes (DB), al calentamiento del motor.
Realice cada seteo de acuerdo con el sistema, el tipo de acción del freno es seleccionado con A056.



(3) Freno de corriente continua interno

Cuando el inversor arranca y el borne (DB) esta en OFF el inversor puede operar con el freno de CC.

Cuando se usa el freno de CC interno, la selección de A051 debe estar en 01.

La potencia inicial del frenado es fijada con A057, el tiempo inicial de frenado con A058, y la potencia de frenado fuera del tiempo inicial con A054.

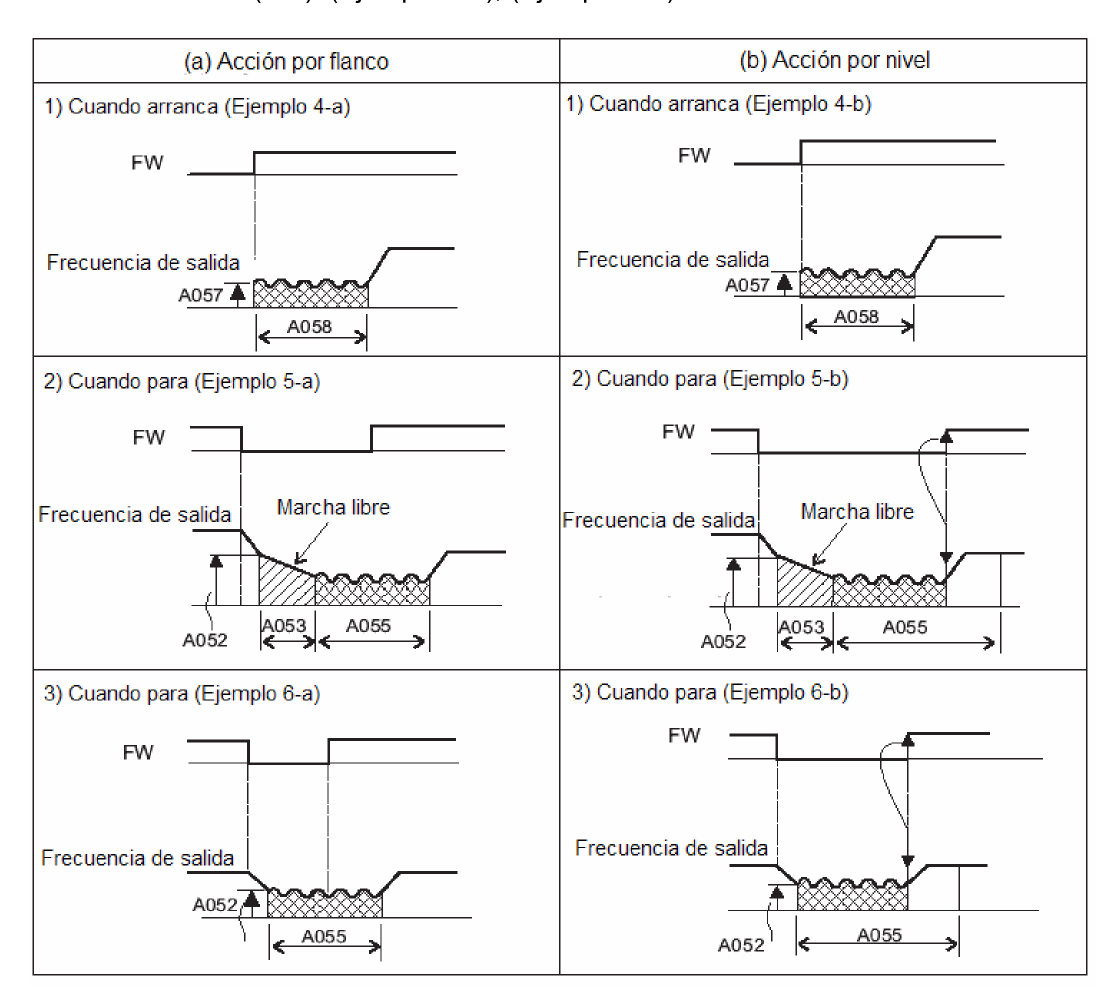
Si el tiempo de demora A053 todavía no finalizó y se llega a la frecuencia de frenado el inversor pasará su señal de marcha a OFF produciendo la parada libre hasta que sea completado el tiempo de espera A053, después de esto actuará el freno.

Setee la frecuencia a la cual el freno de CC actuará con A052.

La operación de selección de flanco/nivel es distinta cuando se utiliza el freno de CC interno.

Acción por flanco : Da la prioridad al tiempo de actuación del freno de CC A055. Después de pasar el comando de operación (FW) a OFF, y cuando la salida alcanza el valor seteado en A052, el freno funcionará durante el tiempo seteado A055. Aunque la señal de marcha (FW) ocurra durante el tiempo A055, el freno de CC continuará funcionando. (Ejemplo 5-a), (Ejemplo 6-a).

Acción por nivel : Da la prioridad al comando de operación (FW), o sea que ignora el tiempo de frenado y pasa a funcionamiento normal cuando se activa la marcha (FW). (Ejemplo 5-b), (Ejemplo 6-b).



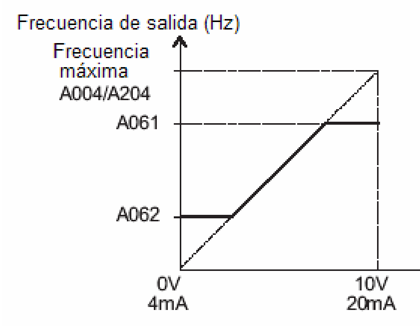
Limites de frecuencia

Pueden setearse los límites máximos y mínimos de la frecuencia de salida. Si los valores límites máximo y mínimo son excedidos el inversor los ignorará deteniéndose en estos límites.
Cuando setee los límites asegúrese que el límite máximo (A061/A261) sea mayor que el límite mínimo (A062/A262), estos límites no operarán si se fija un valor de 0 Hz.
Esta función no esta disponible para la función del 3er control.

Código relacionado
A063 : Salto de frecuencia 1
A064 : Ancho salto de frec.1
A065 : Salto de frecuencia 2
A066 : Ancho salto de frec.3
A067 : Salto de frecuencia 3
A068 : Ancho salto de frec.3

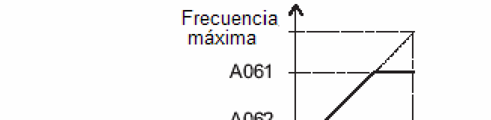
Item a setear	Código de función	Límites del seteo	Contenido
Limite de frecuencia máx.	A061/A261	0.0 Limite de frecuencia mínimo – Frecuencia máxima	Unidad : Hz Seteo de máxima frecuencia de salida
Limite de frecuencia mín.	A062/A262	0.0 Frecuencia de arranque – Frecuencia máxima	Unidad : Hz Seteo de mínima frecuencia de salida

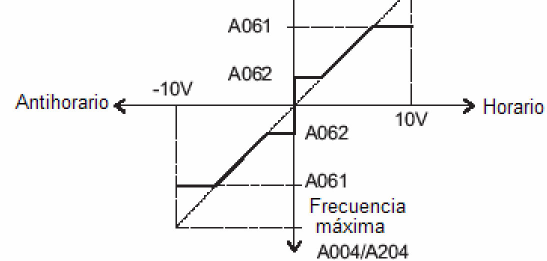
(1) En caso de uso de O-L, O1-L



Cuando la frecuencia de comando se hace vía bornes de control, seteando una frecuencia límite mínima, aunque la entrada sea de 0V, no es posible fijar una frecuencia inferior a la frecuencia límite mínima.

(2) En caso de uso de O2-L





Cuando use el límite de frecuencia mínimo y entre una señal de 0V en el borne O2 este será válido para los dos sentidos de giro.

(a) Cuando el comando de operación se hace desde la bornera de control (A002 : 01)

Bornes	Sentido de giro cuando O2 es 0V
FW(ON)	A062 para sentido de giro horario
RV(ON)	A062 para sentido de giro anti-horario

(b) Cuando el comando de operación se hace desde el panel de operador digital (A002 : 02)

F004	Sentido de giro cuando O2 es 0V
00	A062 para sentido de giro horario
01	A062 para sentido de giro anti-horario

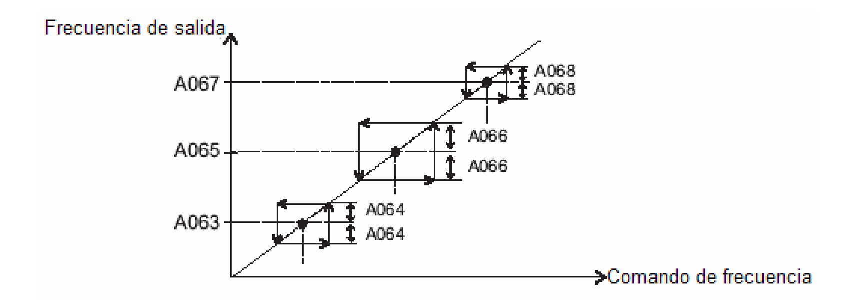
Función de salto de frecuencia

El salto de frecuencia puede ser usado para evitar puntos de resonancia en las máquinas.
El salto de frecuencia es saltar una frecuencia evitando la operación en ella, determinado esto por el límite del salto.
La frecuencia de salida cambia continuamente de acuerdo a los ajustes en el tiempo.
Es posible saltar la frecuencia hasta en 3 puntos.

Código relacionado
A063 : Salto de frecuencia 1
A064 : Ancho salto de frec.1
A065 : Salto de frecuencia 2
A066 : Ancho salto de frec.3
A067 : Salto de frecuencia 3
A068 : Ancho salto de frec.3

Item a setear	Código de función	Límites del seteo	Contenido
Frecuencia a saltar 1/2/3	A063/A065/A067	0.0 – 400.0	Unidad : Hz Setea la frecuencia central del salto (fj)
Ancho del salto 1/2/3	A064/A066/A068	0.0 – 400.0	Unidad : Hz Setea 1/2 ancho de banda del salto (jw)

(Nota) El salto de frecuencia es fj + 2 x jw (Hz) (fj : frecuencia a saltar, jw : Ancho del salto/2)

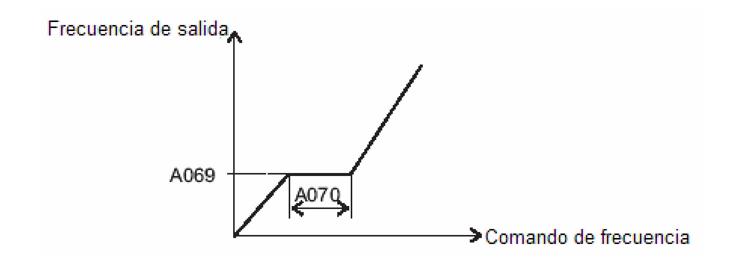


Función de parada de aceleración

Cuando el momento de inercia de la carga es elevado, esta es la función aplicada para esperar mientras el resbalamiento del motor en el arranque disminuye.
Uselo cuando ocurra falla de sobre-corriente en el arranque.

Código relacionado
A069 : Frecuencia parada acel.
A070 : Tiempo parada acel.

Item a setear	Código de función	Límites del seteo	Contenido
Frecuencia parada de aceleración	A069	0.0 – 400.0	Unidad : Hz Setea la frecuencia a mantener
Tiempo parada de aceleración	A070	0.0 – 60.0	Unidad : Hz Setea el tiempo que mantiene la frecuencia



Función de PID

Esta función de control de proceso integrada puede ser usada para control de flujo constante, control de ventiladores y aplicaciones con bombas. Cuando use esta función setee 01 en A071. Ponga en OFF el borne 23(Con o sin PID) en un borne de entrada inteligente en el caso de que quiera además habilitarlo y ponga en ON en caso de querer deshabilitarlo, con una señal externa.

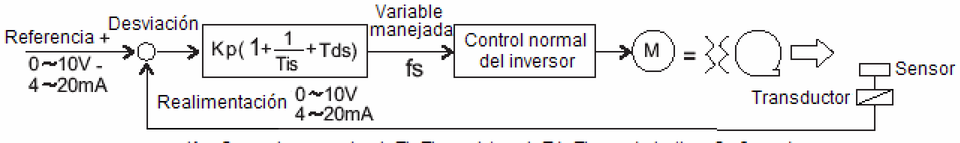
Código relacionado
A001 : Selección comando de frecuencia
A005 : Selección del borne AT
A071 : Selección de PID
A072 : Ganancia (P) PID
A073 : Ganancia (I) PID
A074 : Ganancia (D) PID
A075 : Escala PID
A076 : Realimentación PID
d004 : Monitor realimentación PID
C001-008 : Bornes de entradas inteligentes
C021-025 : Bornes de salidas inteligentes
C004 : Nivel de desviación PID

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Selección de PID	A071	00	Sin PID
		01	Con PID
Ganancia (P) PID	A072	0.2-5.0	Ganancia proporcional
Ganancia (I) PID	A073	0.0 – 3600	Ganancia integral Unidad : Segundo
Ganancia (D) PID	A074	0.0 – 100.0	Ganancia derivativa Unidad : Segundos
Escala PID	A075	0.01 – 99.99	Unidad : Veces
Realimentación PID	A076	00	O1-L : 4-20 mA
		01	O-L : 0-10V
Nivel desv. PID	C044	0.0 – 100.0	Unidad : %

(1) Selección de la realimentación

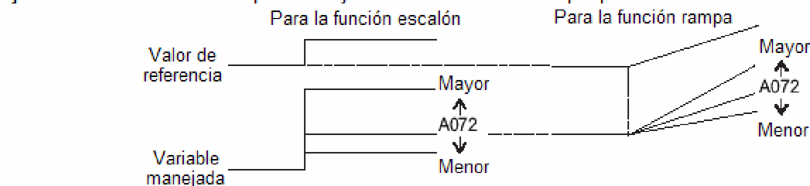
Seleccione con cual borne de entrada analógica hará la referencia de realimentación (A076). Setee la frecuencia de comando con A001. (No debe ser el mismo borne que para A076). Cuando el borne 01 es seteado con A001, el seteo de la selección de AT A005 es inválido. El contenido cambia cuando 02 es seleccionado en A006.

(2) Operación básica del control del PID

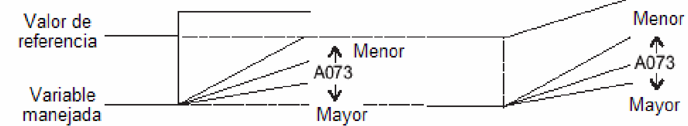


(3) Componentes del PID

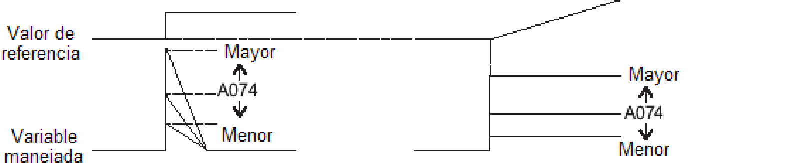
[1] Acción P Esta acción que maneja a la variable esta en proporción a el comando.



[2] Acción I Esta acción que maneja a la variable crece en forma lineal con el tiempo.



[3] Acción D Esta acción que maneja a la variable esta en proporción con el ritmo de cambio del comando



La acción PI combina [1] y [2], la PD combina [1] y [3], y la PID combina [1], [2], y [3]

(4) Ajuste de la ganancia

Ajuste cada una de acuerdo a las indicaciones que siguen, cuando la operación del PID no sea estable.

A pesar de cambiar la referencia, la realimentación es lenta. → Suba ganancia P
La señal de realimentación cambia rápido y no es estable. → Baje ganancia P
La referencia y la realimentación no coinciden en forma rápida. → Baje ganancia I
La realimentación oscila y no es estable. → Suba ganancia I
A pesar de subir la ganancia P, la respuesta es lenta. → Suba ganancia D
Cuando la ganancia P es alta, la realimentación oscila y es inestable. → Baje ganancia D

(5) Desviación máxima del PID nivel/salida

Es posible establecer el nivel máximo de la desviación C044 en el control PID. Cuando la desviación del PID alcanza el nivel seteado en C044, es posible setear una salida inteligente.
C044 puede ser seteado desde 0 a 100 correspondiendo con la referencia : desde 0 a máximo.
Se debe asignar 04(OD) a uno de los bornes de salidas inteligentes 11-15 (C021-C025)

(6) Monitor de realimentación del PID

La realimentación del PID puede ser monitoreada.
El valor monitoreado puede ser mostrado por el producto entre la realimentación y la escala del PID en A075
"Valor a mostrar" = "Realimentación % x seteo A075"

(7) Reseteo de la parte integral del PID

Esta el la función para borrar el valor integral de la acción PID.
Asignar 24(PIDC) a un borne de entrada inteligente.
Esta acción tendrá efecto cuando PIDC se ponga en ON.
No ponga PIDC en ON mientras el PID este funcionando, ya que esto podría provocar una falla de sobre-corriente. Solo ponga PIDC en ON después de poner en OFF el PID.

Función de operación con ahorro automático de energía

Código relacionado
A085 : Modo de operación
A086 : Ajuste de respuesta, precisión

Esta función permite regular automáticamente la potencia de salida del inversor a un mínimo, mientras opera a velocidad constante.
Esto es aplicable para el caso de una carga de una característica de reducción de torque de ventiladores o bombas.
En caso de operar con esta función, poner "01" en A085.
Con A086 se puede ajustar el tiempo de respuesta del ajuste de esta función automática.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Modo de operación	A085	00	Operación normal
		01	Operación en modo ahorro de energía

Item a setear	Código de función	Dato	Respuesta	Precisión
Ajuste de respuesta / precisión	A086	0 ↕ 100	Lenta ↕ Rápida	Alta ↕ Baja

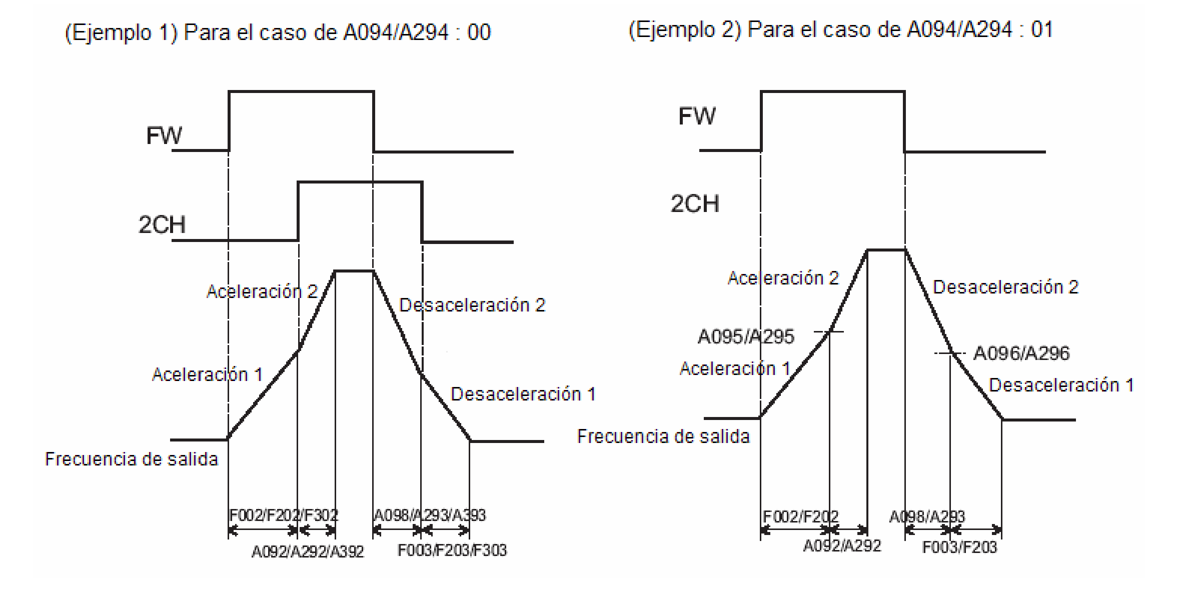
Función de aceleración y desaceleración en dos etapas (2CH)

Seteando esta función, es posible cambiar la característica de aceleración y desaceleración. Puede realizarse de dos modos, eligiéndolo por medio de un borne de entrada inteligente y por el cambio automático al llegar a una frecuencia determinada.
En caso del cambio por un borne de entrada inteligente hay que asignar 09(2CH) a uno de los bornes de entradas inteligentes.

Código relacionado

F002/202/302 : 1er,2do,3er Tiempo de aceleración 1
F003/203/303 : 1er,2do,3er Tiempo de desaceleración 1
A092/292/392 : 1er,2do,3er Tiempo de aceleración 2
A093/293/393 : 1er,2do,3er Tiempo de desaceleración 2
A094/294 : 1er,2do Selección aceleración y desaceleración en 2 etapas
A095/295 : 1er,2do Frecuencia de aceleración en 2 etapas
A096/296 : 1er,2do Frecuencia de desaceleración en 2 etapas
C001-C008 : Bornes entradas inteligentes

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Tiempo de aceleración 2	A092/A292/A392	0.01 – 3600.	Unidad : Segundos (Ejemplo 1,2)
Tiempo de desaceleración 2	A093/A293/A393	0.01 – 3600.	Unidad : Segundos (Ejemplo 1,2)
Aceleración y desaceleración en 2 etapas	A094/A294	00	Cambio de aceleración y desaceleración en 2 etapas por borne de entradas inteligentes 09(2CH) (Ejemplo 2)
		01	Cambio de aceleración y desaceleración en 2 etapas por frecuencia (A095/A295, A096/A296) (Ejemplo 2)
Frecuencia aceleración en 2 etapas	A095/A295	0.0 – 400.0	Unidad : Hz Es valido cuando se selecciona en (A094/A294) en 01 (Ejemplo 2)
Frecuencia desaceleración en 2 etapas	A096/A296	0.0 – 400.0	Unidad : Hz Es valido cuando se selecciona en (A094/A294) en 01 (Ejemplo 2)

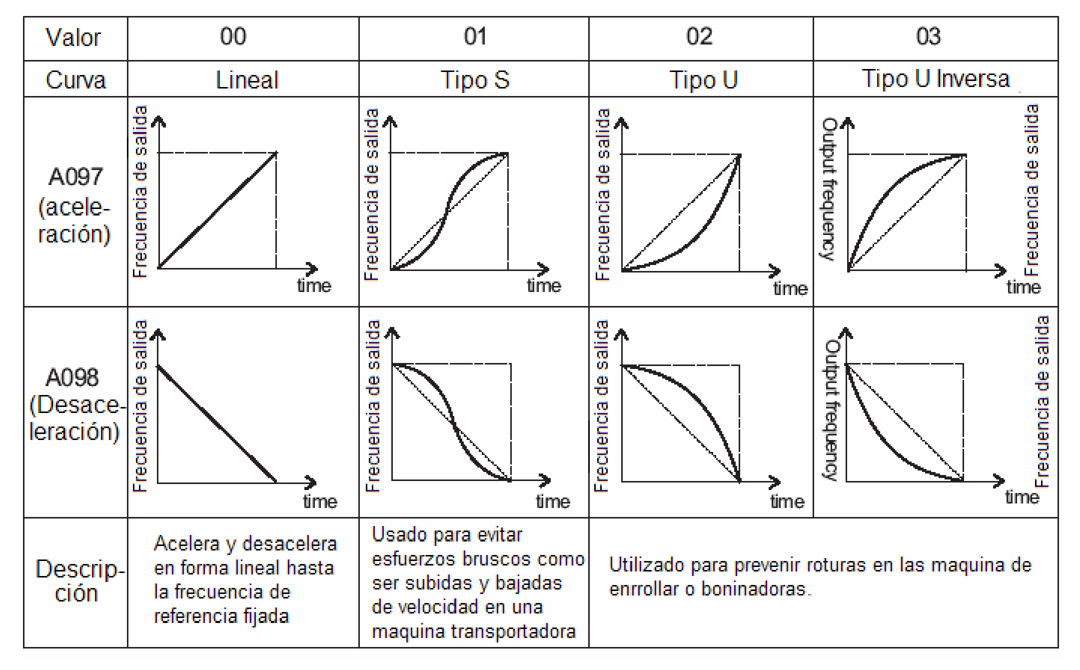


Patrones de aceleración y desaceleración

(1) Selección de los patrones

De acuerdo a cada sistema es posible seleccionar los patrones de velocidad durante la aceleración y desaceleración. Selecciones estos con A097 y A098

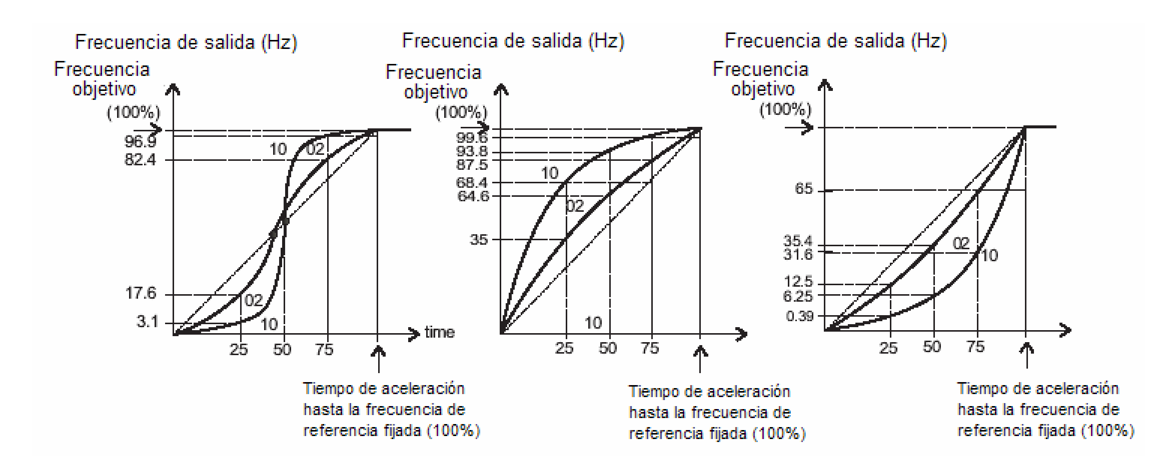
Código relacionado
A097 : Patrón de aceleración
A098 : Patrón de desaceleración
A131 : Curva de acel. constante
A132 : Curva de des. constante



Valor	00	01	02	03
Curva	Lineal	Tipo S	Tipo U	Tipo U Inversa
A097 (acele-ración)	Frecuencia de salida / time	Frecuencia de salida / time	Frecuencia de salida / time	Output frequency / Frecuencia de salida / time
A098 (Desace-leración)	Frecuencia de salida / time	Frecuencia de salida / time	Frecuencia de salida / time	Output frequency / Frecuencia de salida / time
Descrip-ción	Acelera y desacelera en forma lineal hasta la frecuencia de referencia fijada	Usado para evitar esfuerzos bruscos como ser subidas y bajadas de velocidad en una maquina transportadora	Utilizado para prevenir roturas en las maquina de enrrollar o boninadoras.	

Es posible seleccionar el patrón de ambos, aceleración y desaceleración.

(2) Constante de la curva (Grado de profundidad de la curva)



La velocidad de cambio de la frecuencia en la mitad es más rápida en la característica S. Cuando un borne de entrada inteligente es fijada con cancelación LAD (LAC) y el borne se pone en ON, la frecuencia de salida es inmediatamente controlada según LAD.

Falla instantánea de alimentación / Baja tensión

Marcha y parada instantánea

(1) Puede seleccionarse si el equipo produce una alarma o re-arranca cuando ocurre una falla instantánea de alimentación / baja tensión. Cuando la función de re-arranque se selecciona con b001, y un ocurre esta, intenta el re-arranque 16 veces y en la vez 17 se pondrá en alarma. Cuando ocurra una falla por sobre-corriente / sobre-tensión, intenta el arranque 3 veces y en la vez 4 se pondrá en alarma.
Cuando la falla ocurra en la parada, puede seleccionarse si causar o no alarma con el b004.
La función de re-arranque se selecciona con b001, seleccione entre los modos que se muestran a continuación.

Código relacionado
b001 : Selección rearranque
b002 : Tiempo de baja tensión permitida
b003 : Tiempo de rearranque
b004 : Rearranque por falla de baja tensión en la parada
b005 : Cantidad de rearranques en falla de baja tensión
b007 : Frecuencia a alcanzar
C021-C025 : Salidas inteligentes
C026 : Rele de salida de alerma

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Selección de re-arranque (Nota 3)	b001	00	No re-arranca y provoca alarma
		01	Re-arranca en 0Hz
		02	Re-arranca igualando la velocidad de giro
		03	Desacelera y para provocando alarma
Tiempo de baja tensión permitida	b002	0.3 – 1.0	Unidad : Segundos Si la falla instantánea de alimentación ocurre en un tiempo menor al especificado, el re-arranque ocurrirá. (Ejemplo 1), si es mayor que ese tiempo provoca la alarma. (Ejemplo 2)
Tiempo de re-arranque	b003	0.3 – 1.0	Unidad : Segundos Tiempo de espera antes del re-arranque
Re-arranque por falla de baja tensión en la parada	b004	00	No habilitada Se produce la falla pero provoca alarma
		01	Habilitada Se produce la falla y causa alarma
		02	No habilitada No se produce la falla y no causa alarma, durante la parada y desaceleración en el comando de parada
Cantidad de re-arranque en falla instantánea de alimentación / baja tensión	b005	00	Re-arranca 16 veces en la parada instantánea durante la baja tensión
		01	Re-arranca indefinidamente en la parada instantánea durante la baja tensión
Frecuencia a alcanzar	b007	0.0 – 400.0	Unidad : Hz Cuando la frecuencia del motor en la parada libre es menor que esta frecuencia, re-arranca en 0 Hz (Ejemplo 3. 4)

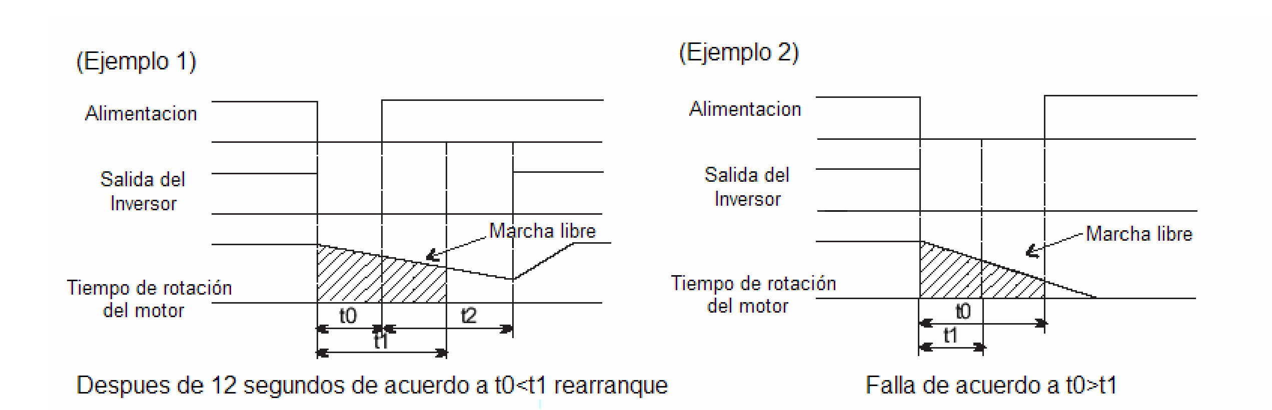
(Nota 1) Cuando la falla por sobre-tensión o sobre-corriente, etc. ocurren en el medio de la desaceleración indicará un error por falla instantánea en la alimentación (E16) y operará la parada libre. En este caso hace la desaceleración mas larga.

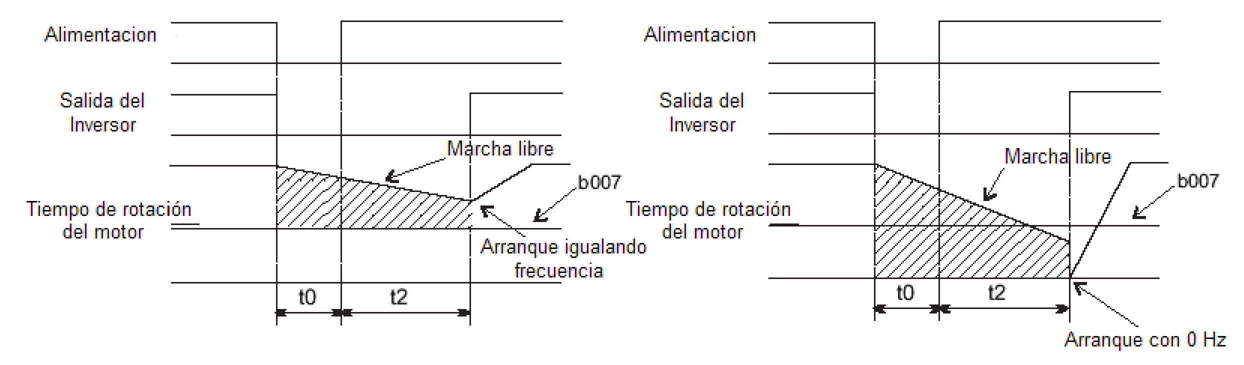
(Nota 2) Cuando se usan los bornes de alimentación de control R0-T0 y conectando una tensión de CC (P-N) a R0-T0, una baja tensión puede ser detectada al cortar la alimentación y dar una señal de falla. Si causara algún problema al sistema, setee 00 o 02 en b004.

Igualación de frecuencia en arranque : El inversor lee la velocidad y sentido de giro del motor y re-arranca al inversor coincidiendo con estas lecturas.

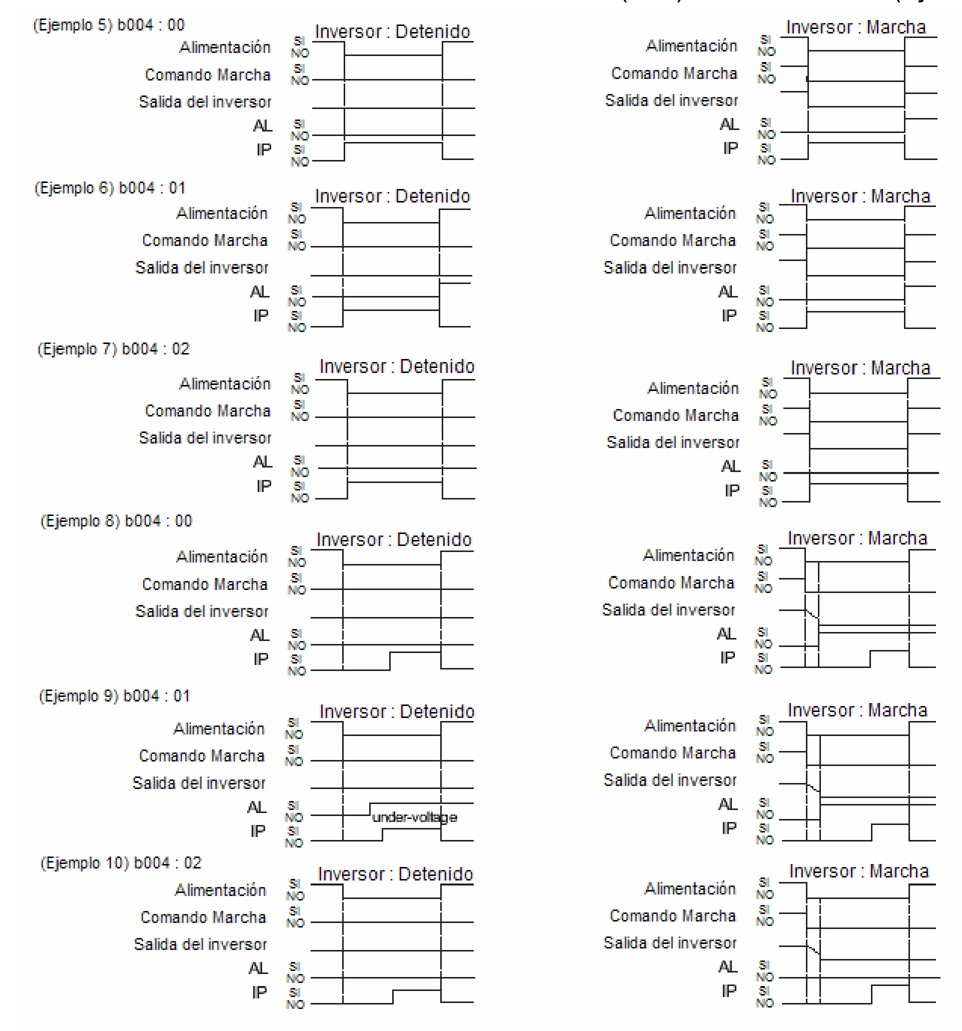
Función de re-arranque (b001:02) : El diagrama de tiempos es caso de esta selección es la siguiente.

t0 : Falla instantánea en la alimentación
t1 : Tiempo permitido de baja tensión en la falla de alimentación (b002)
t2 : Tiempo de espera para el re-arranque (b003)

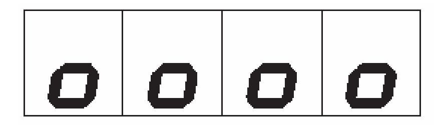




(2) Falla instantánea de alimentación durante la parada, alarma de salida durante baja tensión
Seleccione si o no a la salida de alarma cuando una falla instantánea de alimentación o baja tensión ocurran con b004.
La alarma permanecerá mientras la alimentación de control este presente.
• Salida de alarma en una falla instantánea de alimentación o baja tensión con inversor parado y en marcha.
Señal de alarma con alimentación de control estándar (Ejemplos 5-7).
Señal de alarma con alimentación de control de CC (P-N) a bornes R0-T0 (Ejemplos 8-10)



(3) Es posible usar una salida para asignar la señal (IP:08)durante una parada instantánea, o (UV:09) durante la baja tensión en uno bornes de salidas inteligentes 11-15 (C021-C025) o en un borne de salida de alarma (C026)
(Nota 3) Durante la aplicación de la frecuencia a alcanzar en el display aparecerá



Selección de la función de protección de falta de fase

Esta previene la operación cuando falta una fase de alimentación.

Código relacionado
b006 : Selector falta de fase

Código de función	Dato	Contenido
b006	00	No habilitado No produce la falla cuando falta una fase
	01	Habilitado Produce la falla cuando falta una fase

Cuando falta una fase, existe el riego de que en el inversor se pueda producir lo siguiente:

(1) Aumento del riple de corriente en los capacitores principales, que acorta su vida útil.
(2) Si tiene carga, los capacitores o tiristores dentro del inversor pueden ser dañados.
(3) La resistencia de entrada de limitación de corriente dentro del inversor puede quemarse.

Función térmica electrónica

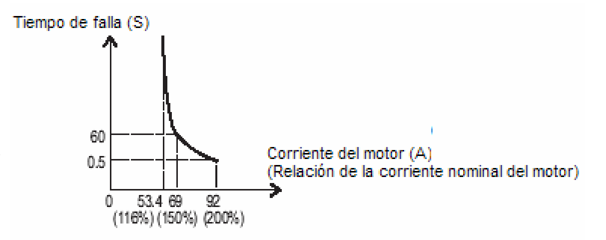
Para proteger el motor setee el inversor con la corriente nominal del motor para evitar sobre-cargas, sobre-calentamientos y daño. Una señal de advertencia puede ser dada antes de disparar la falla de protección térmica electrónica a través de una salida inteligente.

Código relacionado
b012/212/312 : 1 ,2 ,3 Nivel de protección térmica
b013/213/313 : 1 ,2 ,3 Curva de protección térmica
b015/017/019 : Frecuencia de protección libre 1/2/3
b016/018/020 : Corriente de protección libre 1/2/3
C021-C025 : Salidas inteligentes
C026 : Rele salida de alarma
C061 : Nivel térmico de advertecia

(1) Nivel térmico electrónico

Código de función	Rango del seteo	Contenido
b012/b212 /b312	Corriente nominal x 0,2 a Corriente nominal x 1,2	Unidad : A

(Ejemplo) N300-110LF
Corriente del motor : 46 A
Rango del seteo : 9,2 a 55,2 A
Cuando el nivel térmico electrónico b012=46 A la característica es la de la derecha

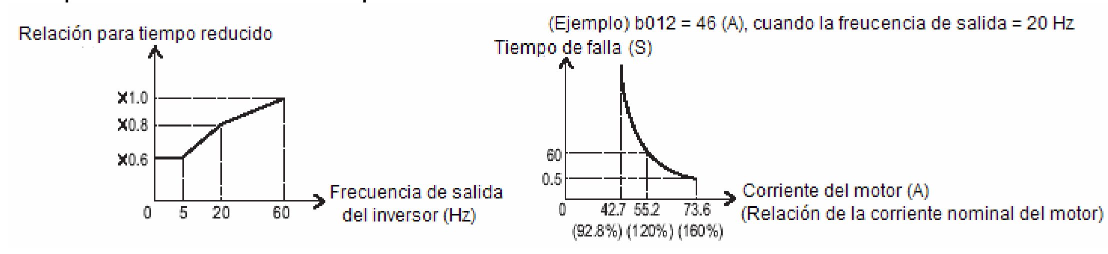


(2) Característica térmica electrónica
Esta característica se agrega a la seteada en b012

Código de función	Dato	Característica térmica electrónica
b013/b213/b313	00	Característica de torque reducido
	01	Característica de torque constante
	02	Seteo libre

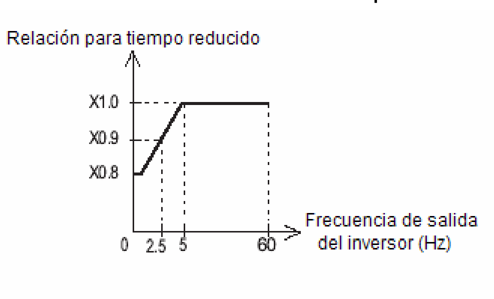
Cuando la velocidad del motor baja, la auto-ventilación también baja. La característica de torque reducido esta calculada acorde al calentamiento del motor estándar de Hyundai.

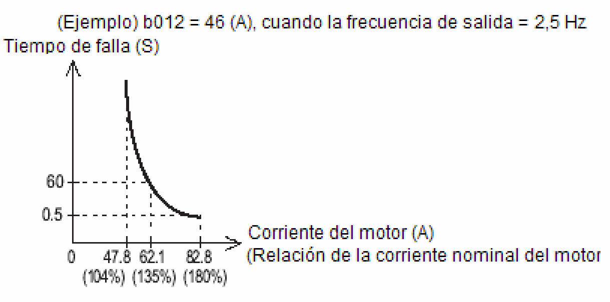
(a) Característica de torque reducido
Para agregar la característica de limite de tiempo, setee la característica de reducción de tiempo con b012/b212/b312 para cada frecuencia



(b) Característica de torque constante

Setee esta en caso de tener que utilizar torque constante en el motor.



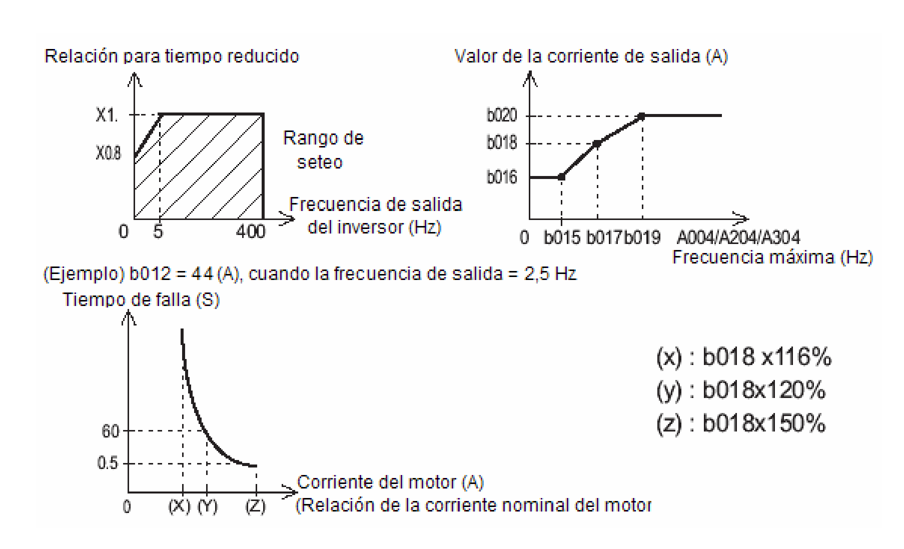


(3) Característica térmica libre

Es posible definir la característica térmica electrónica libremente de acuerdo a lo requerimientos de la carga de manera de proteger el motor y el inversor.

Los rangos de seteo son mostrados a continuación:

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Frecuencia térmica electrónica libre 1/2/3	b015/b017/b019	0 a 400	Unidad : Hz
Corriente térmica electrónica libre 1/2/3	b016/b018/b020	0.0 0.1 a 999.9	No habilitado Unidad : A



(4) Advertencia térmica

Una señal de advertencia puede ser dada antes de que ocurra la falla de protección por calentamiento por la protección térmica electrónica.

El nivel de advertencia setea con C061

Asigne 13(THM) a un borne de salida inteligente (C021-C025) o al relé de salida de alarma (C061).

Código de función	Dato	Contenido
C061	0. 1. – 100.	La advertencia térmica no es efectiva Unidad : %

Restricción de sobrecarga / Aviso anticipado de sobre-carga

(1) Restricción de la sobrecarga

El inversor monitorea la corriente del motor en aceleración y velocidad constante, cuando este llega a la restricción de sobrecarga, reduce la frecuencia de salida para evitar la sobrecarga.

Esta función previene la falla de sobre-corriente por la inercia en la aceleración o cambios bruscos en la carga a velocidad constante.

Código relacionado
b021/024 : Restricción de sobrecarga 1/2
b022/025 : Nivel de restricción de sobrecarga 1/2
b023/026 : Tiempo restricción de sobrecarga 1/2
C001-C008 : Entradas inteligentes
C021-C025 : Salidas inteligentes
C026 : Rele de salida de alarma
C040 : Aviso de sobrecarga
C041/C111 : Nivel de aviso de sobrecarga 1/2

Se pueden definir dos tipos de restricción de sobrecarga que se setean con b021, b022, b023 y b024, b025, b026, para la operación de estos se debe asignar 39(OLR) a uno de los bornes de entradas inteligentes.

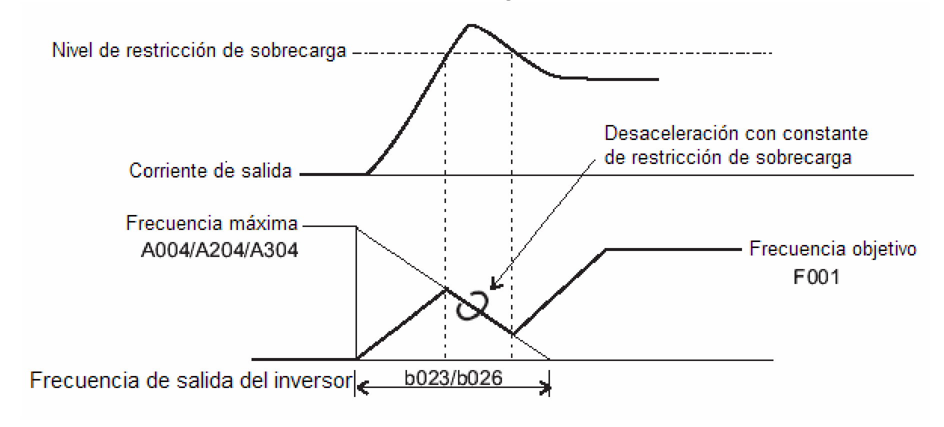
El valor de la corriente para esta función es el seteado en la restricción de sobrecarga.

El tiempo de restricción de sobrecarga es el de desaceleración desde la máxima frecuencia hasta cero. El cambio de los códigos mencionados se hace con OLR. Cuando esta función opera, el tiempo de aceleración es mayor que el tiempo de aceleración seteado. Si el tiempo de restricción de la sobrecarga es seteado muy corto, durante la aceleración, puede ocurrir una falla de sobre-tensión, por la regeneración desde el motor, en la desaceleración automática de esta función. Cuando esta función opera durante la aceleración, la frecuencia no llegará a la frecuencia de referencia. El inversor se ajustará de la siguiente manera.

Hacer el tiempo de aceleración largo
Elevar el refuerzo de torque
Elevar el nivel de restricción de sobre carga

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Restricción de sobrecarga	b021/b024	00	No habilitado
		01	Habilitado en aceleración y velocidad constante
		02	Habilitada en velocidad constante
		03	Valido en aceleración, velocidad constante (Nota 1)
Nivel de restricción de sobrecarga	b022/b025	Corriente nominal x 0.5 a Corriente nominal x 2.0	Unidad : A Corriente en que opera la sobrecarga
Tiempo de restricción de sobrecarga	b023/b026	0.1 a 30.0	Unidad : Segundo Tiempo de desaceleración cuando opera la sobrecarga

(Nota 1) Aumenta la velocidad al momento de la regeneración



(2) Aviso anticipado de sobrecarga

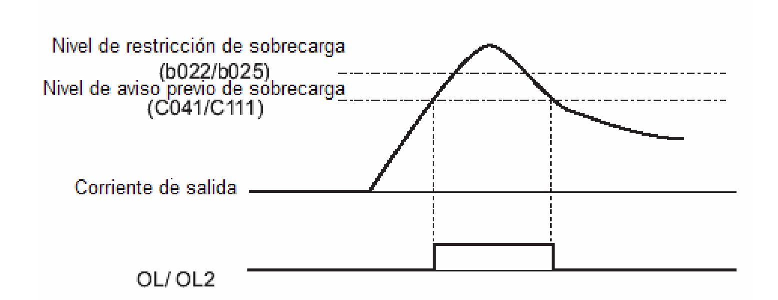
Cuando la carga es alta, es posible ajustar un aviso anticipado de sobrecarga para evitar la falla.

Es usado para prevenir daños a las máquinas con mucha carga, por ejemplo una cinta transportadora de equipaje, donde el inversor operará la falla de protección de sobrecarga.

Asignar 03(OL) o 26(OL2) a uno de los bornes de salida inteligente 11-15 o los bornes del relé de salida de alarma.

(Hay dos tipos de señales de salida para el aviso anticipado de sobrecarga)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Aviso de sobrecarga	C040	00	Habilitado en aceleración, descaceleración y velocidad constante
		01	Habilitado solo en velocidad constante
Nivel aviso anticipado de sobrecarga 1	C041	0.0	No habilitado el aviso anticipado de sobrecarga
		0.1 a Corriente nominal x 2	Unidad : A Cuando la carga alcanza el nivel de aviso anticipado de sobrecarga activa la salida OL
Nivel aviso anticipado de sobrecarga 2	C111	0.0	No habilitado el aviso anticipado de sobrecarga
		0.1 a Corriente nominal x 2	Unidad : A Cuando la carga alcanza el nivel de aviso anticipado de sobrecarga activa la salida OL2

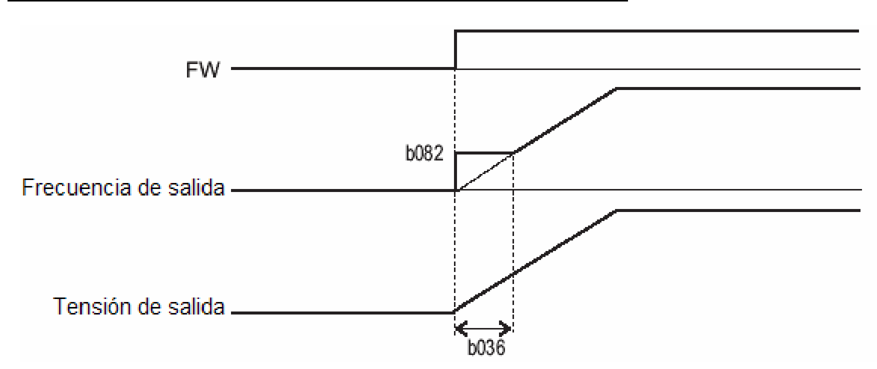


Frecuencia de arranque

Código relacionado
b082 : Frecuencia de arranque

Es la frecuencia a partir de la cual el inversor empieza a entregar tensión a la salida.
Principalmente usada cuando se necesita ajustar el torque de arranque
Seteando una frecuencia de arranque elevada, equivaldría a un arranque directo, provocando que la corriente de arranque sea elevada.
Esto podría provocar sobrecargas y de acuerdo a las restricciones el inversor tendrá la tendencia a falla protección de sobre-corriente.

Código de función	Rango del seteo	Contenido
b082	0.10 – 9.99	Unidad : Hz

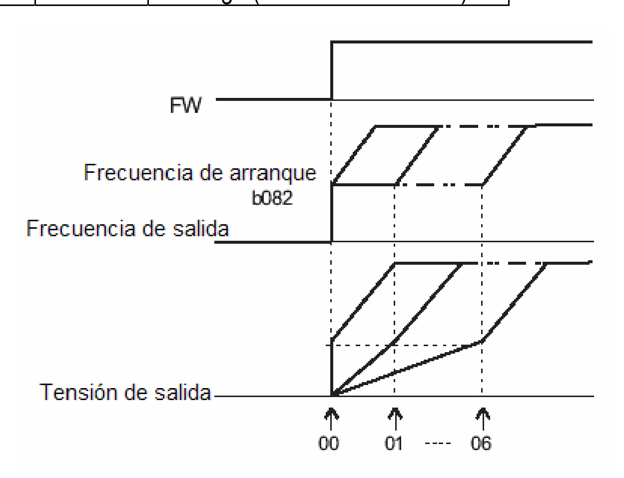


Tensión reducida en el arranque

Código relacionado
b036 : Reducción tensión en el arranque
b082 : Frecuencia de arranque

Esta función permite la subida lenta de la tensión en el arranque del motor.
Un valor bajo permite un mayor torque en el arranque el motor.
Pero haciéndolo muy bajo, el inversor podrá provocar la falla por sobre-corriente, porque seria casi un arranque directo.

Código de función	Dato	Tiempo para arranque con tensión reducida en el arranque
B036	00	
	01 ↕ 06	Corto (Alrededor de 6 mS) ↕ Largo (Alrededor de 36 mS)



Función BRD (Freno dinámico)

Código relacionado
b090 : Ciclo actividad freno dinámico BRD
b095 : Modo de freno dinámico BRD
b096 : Nivel activación del freno dinámico BRD

Esta función opera solo con los inversores N300-11 kW y menores, aquellos que tienen incorporado el BRD.
Esta función permite el consumo de la energía regenerada desde el motor, como calentamiento, mediante el uso de una resistencia externa.
La regeneración ocurre cuando el motor es desacelerado rápidamente, convirtiéndose el motor en un generador, haciendo fluir la tensión hacia el inversor.
Para usar la función BRD, setee las siguientes condiciones.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Ciclo actividad del freno dinámico CC	b090	0.0	No opera
		0.1 – 100.0	El ciclo de actividad del freno esta fijado en unidades de 0.1. Cuando el inversor excede este ciclo de actividad falla. Acción BRD: SI (t1), SI (t2), SI (t3); 100 segundos Relación usada (%) = $\frac{(t1+t2+t3)}{100 \text{ segundos}} \times 100$
Modo del freno dinámico CC	b095	00	No opera
		01	Opera durante la marcha No opera durante la parada
		02	Operar durante la marcha y la parada
Nivel de tensión de activación del freno dinámico CC	b096	330-380 (Nota 1)	Unidad : V Seteo valido para el caso de inversores clase 200V
		660-760 (Nota 1)	Unidad : V Seteo valido para el caso de inversores clase 400V

(Nota 1) El nivel de activación del freno es la tensión de corriente contínua del inversor por encima de la cual se disparará el freno.

Control de ventiladores

Código relacionado
b092 : Control de ventiladores

Se puede seleccionar que los ventiladores operen en forma contínua o operen solo cuando el inversor este en marcha.

Código de función	Dato	Contenido
b092	00	Siempre en marcha
	01	En marcha solo cuando el inversor esta en marcha, sin embrago los mismos estarán en marcha por 5 minutos después de energizar al inversor y 15 minutos después de que para.

Seteo de los bornes de entradas inteligentes

Código relacionado
C001-C008 : Entradas inteligentes

Es posible de operar diferentes funciones asignando estas a los bornes de entradas inteligentes 1-8 (C001-C008).
Los bornes de entradas inteligentes 1-8 pueden seleccionarse en forma independiente con su correspondiente tipo de contacto ya sea NA o NC (Normal abiero o Normal cerrado respectivamente)
No puede ser seleccionada mas de una entrada inteligente con la misma función.
Si una entrada inteligente es asignada a una función la cual ya fue asignada en otro borne, será restaurada automáticamente al seteo anterior.

Código de función	Dato	Descripción		Item de referencia	Página
C001 – C008	01	RV	: Sentido de giro antihorario	Operación de marcha	4-18
	02-05	CF1-4	: Multi-velocidad 1-4 (Oper. binaria)	Función operación multi-velocidad	4-45
	06	JG	: Frecuencia de JOG	Operación de Jog	4-48
	07	DB	: Freno de CC externo	Freno de CC (Freno externo)	4-29
	08	SET	: Control Segundo motor	Set de datos para segundo motor	4-49
	09	2CH	: 2 etapas de Acel./Desacel.	Función 2 etapas acel./desacel.	4-35
	11	FRS	: Arranque libre	Arranque libre	4-51
	12	EXT	: Falla externa	Falla externa	4-55
	13	USP	: Protección arranque sin atención	Protección arranque sin atención	4-54
	14	CS	: Arranque directo de línea	Arranque directo de línea	4-52
	15	SFT	: Bloqueo software por borne	Bloqueo de software	4-50
	16	AT	: Selección entrada analógica	Entrada analógicas externas	4-22
	17	SET3	:Control Tercer motor	Set de datos para segundo motor	4-49
	18	RS	: Reset del inversor	Reset del inversor	4-53
	20	STA	: Arranque con tres cables	Función operación con 3 cables	4-55
	21	STP	: Parada con tres cables		
	22	F/R	: Sentido de giro con tres cables		
	23	PID	: Habilitación PID	Función PID	4-33
	24	PIDC	: Reset parte integral PID		
	26	CAS	: Cambio control de ganancia PID	Cambio control de ganancia PID	4-56
	27	UP	: Subir frecuencia en remoto	Función subida/bajada	4-54
	28	DWN	: bajar frecuencia en remoto		
	29	UDC	: Borrar frec. fijada con UP/DWN		
	31	OPE	: Fuerza el comando desde panel	Forzado comando desde panel	4-50
	32-38	SF1-7	: Multi-velocidad 1-7 (Operación bit)	Función operación multi-velocidad	4-47
	39	OLR	: Restricción de sobrecarga	Restricción de sobrecarga	4-51
	40	TL	: Restricción de torque	Función de límites de torque	4-79
	41	TRQ1	: Límite de torque selección 1		
	42	TRQ2	: Límite de torque selección 2		
	43	PPI	: Cambio entre P/PI	Cambio entre P/PI	4-56
	44	BOK	: Confirmación del freno	Función control del freno	4-69
	45	ORT	: Opcionales	Función de opcionales (Nota 1)	-
	46	LAC	: Función cancelación aceleración	Función cancelación aceleración	-
	47	PCLR	: Borra desviación de posición	Función de opcionales (Nota 1)	-
	48	STAT	: Permite entrada de tren pulsos		
	No	NO	: Sin asignación	-	-

(Nota 1) Ver l manual de instrucciones del opcional (N-FB)

Selección de los bornes de entradas a/b (NA/NC) (Normal abierto / normal cerrado)

Es posible seleccionar los contactos de entrada de los bornes de entradas inteligentes 1-8 y el borne FW en forma individual.

Código relacionado
C011-C018 : Entradas inteligentes (NA/NC)
C019 : Entrada FW (NA/NC)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Selección a/b (NA/NC) entradas inteligentes	C011-C018	00	Contacto a (NA)
		01	Contacto b (NC)
Selección a/b (NA/NC) FW	C019	00	Contacto a (NA)
		01	Contacto b (NC)

Contacto a : [ON] Cerrado [OFF] Abierto
Contacto b : [ON] Abierto [OFF] Cerrado
El borne RS solo puede ser contacto b

Función de operación de multi-velocidad

Es posible el seteo de varias velocidades y seleccionar una de ellas con los bornes de entradas inteligentes.
La operación multi-velocidades puede ser realizada por operación binaria (máximo 16 veloc.) con 4 bornes o por operación por bit (máximo 8 veloc.), con 7 bornes.

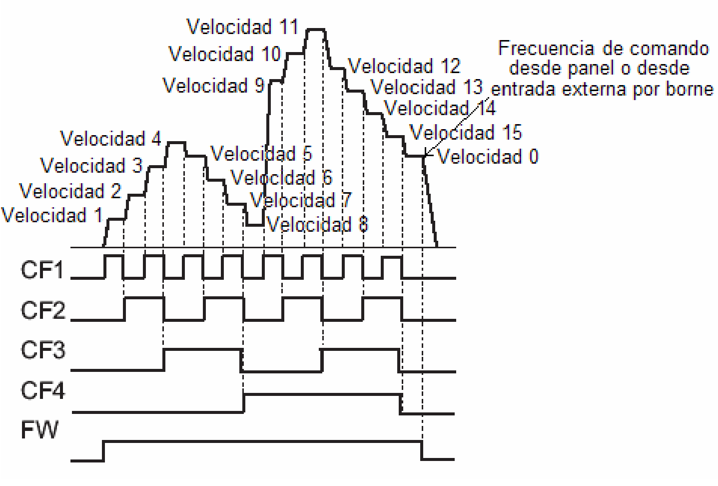
Código relacionado
A019 : Selección multi-velocidades
A020/220/320 : 1 ,2 ,3 multi-velocidad 0
A021-A035 : multi-velocidades 1-15
C001-C008 : Entradas inteligentes

Item a setear	Código de función	Valor a setear	Contenido
Selección de multi-velocidades	A019	00	Cambia por operación binaria 16 velocidades
		01	Cambia por operación por bit 8 velocidades
Multi-velocidades 0-15	A020/A220/ A320/A035	0.00, Frec. de arranque – frec. máxima	Unidad : Hz

(1) Operación binaria

Es posible setear las multi-velocidades 0 a 15 asignando 02 a 05 (CF1-CF4) a los bornes de entradas inteligentes.
Los valores de frecuencia de 1-15 estarán en A021-A035.
La velocidad cero estará en A020/A220/A320 o F001 cuando el comando sea desde el panel o seteado de los bornes O, O1 o O2, cuando se haga con la bornera de control.

Multi-velocidad	CF4	CF3	CF2	CF1
Velocidad 0	OFF	OFF	OFF	OFF
Velocidad 1	OFF	OFF	OFF	ON
Velocidad 2	OFF	OFF	ON	OFF
Velocidad 3	OFF	OFF	ON	ON
Velocidad 4	OFF	ON	OFF	OFF
Velocidad 5	OFF	ON	OFF	ON
Velocidad 6	OFF	ON	ON	OFF
Velocidad 7	OFF	ON	ON	ON
Velocidad 8	ON	OFF	OFF	OFF
Velocidad 9	ON	OFF	OFF	ON
Velocidad 10	ON	OFF	ON	OFF
Velocidad 11	ON	OFF	ON	ON
Velocidad 12	ON	ON	OFF	OFF
Velocidad 13	ON	ON	OFF	ON
Velocidad 14	ON	ON	ON	OFF
Velocidad 15	ON	ON	ON	ON



(2) Operación por bit

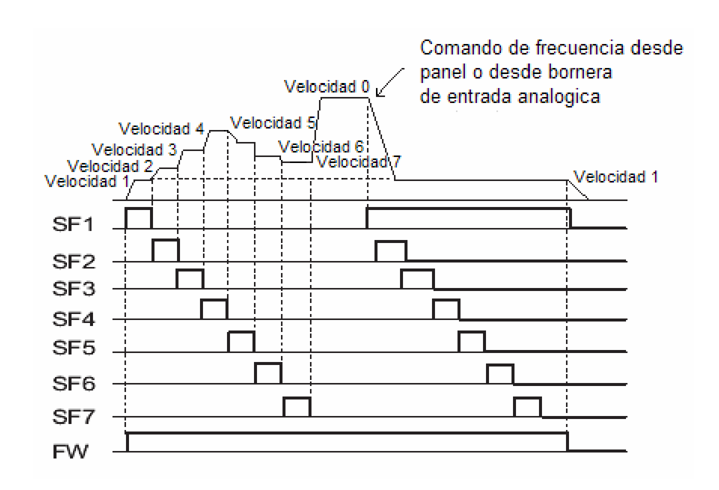
Es posible setear las multi-velocidades 0 a 7 asignando 32 a 38 (SF1-SF7) a los bornes de entradas inteligentes.

Los valores de frecuencia de SF1-SF7 estarán en A021-A027.

Multi-velocidad	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
Velocidad 0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Velocidad 1	X	X	X	X	X	X	ON
Velocidad 2	X	X	X	X	X	ON	OFF
Velocidad 3	X	X	X	X	ON	OFF	OFF
Velocidad 4	X	X	X	ON	OFF	OFF	OFF
Velocidad 5	X	X	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Velocidad 6	X	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Velocidad 7	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Cuando mas de un borne es puesto en ON, tiene prioridad el número mas bajo.

Para conseguir operar el inversor serán necesarias ambas señales la de frecuencia y la de marcha (FW,RV).

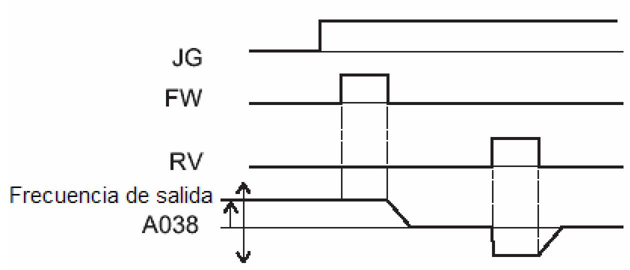


Operación por impulsos (JG)

Esta función es usada cuando se necesita avanzar al motor en pequeños pasos para permitir un posicionamiento fino.
Se debe setear en una entrada inteligente 06(JG)

Código relacionado
A038 : Frecuencia de jog
A039 : Modo del jog
C001-C008 : Entradas inteligentes

(1) Frecuencia de impulso

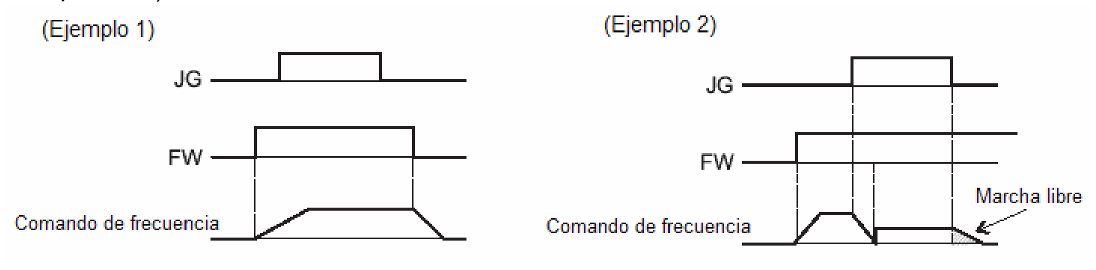


La operación por impulsos no usa aceleración, de manera que debe seleccionarse, para limitar la corriente de arranque y así evitar una posible falla. Ajustar el A038 a la frecuencia de impulso requerida.

(2) Selección de la operación por impulsos

Código de función	Dato	Contenido	Operación por impulsos durante marcha (SI/NO)
A039 (Nota 2)	00	Parada libre en parada de impulsos	NO (Ejemplo 1) (Nota 1)
	01	Parada por desaceleración en parada de impulsos	
	02	Freno CC en parada de impulsos	
	03	Parada libre en parada de impulsos	SI (Ejemplo 2) (Nota 1)
	04	Parada por desaceleración en parada de impulsos	
	05	Freno CC en parada de impulsos	

(Nota 1) Cuando use la función por impulsos, poner el borne FW o RV en ON después del borne JG este en ON (Es lo mimo cuando el comando se realiza desde el panel de operador)



Cuando el seteo de A039 es 00, 01 o 02 y la señal de FW esta en ON al momento de aplicar la señal JG, el inversor no opera con la frecuencia de impulso

Cuando se setea A039 con 03,04, o 05 y la señal de FW esta en ON al momento de aplicar la señal JG, el inversor opera con la frecuencia de impulso. Pero solo los hará después de que se haya cortado la salida del inversor.

(Nota 2) En el caso de seteo de A029 con 02 o 05, los datos de seteo de DB son necesarios.

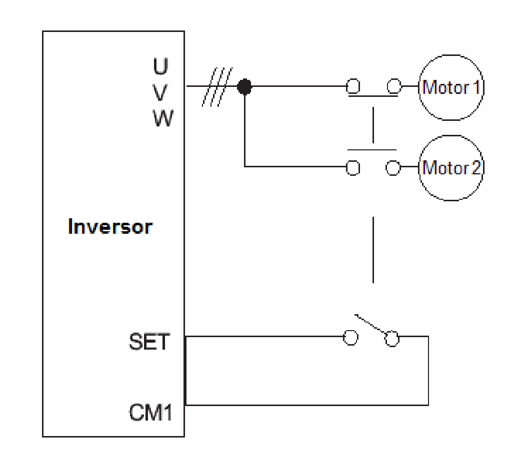
Capítulo 4 Explicación de las funciones

Función del segundo y tercer control (SET/SET3)

Esta función de control es usada cuando el inversor esta conectado a dos motores diferentes. Asignando 08(SET), 17(SET3) en bornes de entradas inteligentes y poniendo en ON los bornes SET/SET3, se pueden seleccionar 3 diferentes seteos.
Seleccione las funciones de control 2 y 3 cuando el invertir este parado.

Las funciones que pueden ser cambiadas con el borne SET son:

F002/F202/F302	:	1ro,2do,3ro tiempo de aceleración
F003/F203/F303	:	1ro,2do,3ro tiempo de desaceleración
A003/A203/A303	:	1ra,2da,3ra frecuencia base
A004/A204/A304	:	1ra,2da,3ra frecuencia máxima
A020/A220/A320	:	1ra,2da,3ra multi-velocidades velocidad 0
A041/A241	:	1ro,2do selección del refuerzo de torque
A042/A242/A342	:	1ro,2do,3ro refuerzo de torque manual
A043/A243/A343	:	1ro,2do,3ro Corte refuerzo de torque
A044/A244/A344	:	1ro,2do,3ro tipo de control
A061/A261/A361	:	1ro,2do,3ro límite máximo de frecuencia
A062/A262/A362	:	1ro,2do,3ro límite mínimo de frecuencia
A092/A292/A392	:	1ro,2do,3ro tiempo de aceleración 2
A093/A293/A393	:	1ro,2do,3ro tiempo de desaceleración 2
A094/A294	:	1ra,2da Acel./desacel. en dos etapas
A095/A295	:	1ra,2da frecuencia acel. 2 de 2 etapas
A096/A296	:	1ra,2da frecuencia desacel. 2 de 2 etapas
b012/b212/b312	:	1ro,2do,3ro Nivel térmico electrónico
b013/b213/b313	:	1ro,2do,3ro Curva térmica electrónica
H002/H202	:	1ro,2do Constantes motor
H003/H203	:	1ro,2do potencia del motor
H004/H204	:	1ro,2do número de polos del motor
H005/H205	:	1ra,2da velocidad de respuesta
H006/H206/H306	:	1ra,2da,3ra factor de estabilización
H020/H220	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H021/H221	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H022/H222	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H023/H223	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H024/H224	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H030/H230	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H031/H231	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H032/H232	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H033/H233	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H034/H234	:	1ra,2da Constante R1 del motor
H050/H250	:	1ra,2da Ganancia proporcional control PI
H051/H251	:	1ra,2da Ganancia integral control PI
H060/H260	:	1ro,2do limitador de SLV cero



La indicación en el display no puede diferenciar entre la primera función de control y la segunda/tercera función de control.
Esto debe confirmarse viendo el estado ON/OFF del borne correspondiente. Si se pasará de una función de control a otra durante la marcha esta no será efectiva hasta la parada del inversor.
Cuando ambos bornes el SET y SET3 estén activados dará prioridad a la segunda función de control.

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Selección del modo de bloqueo de software (SFT)

Código relacionado
b031 : Bloqueo de software
C001-C008 : Entradas inteligentes

Esta función es usada para prevenir cambios de datos por error.
Cuando quiera usar una entrada inteligente, asígnela con 15(SFT).
Abajo figura la selección de los códigos para bloqueo de software.

Código de función	Dato	Borne SFT	Contenido
b031	00	ON/OFF	La escritura esta deshabilitada con excepción el b031
	01	ON/OFF	La escritura esta deshabilitada con excepción de b031, F001, A020, A220,A320, A021-A035, A038
	02	-	La escritura esta deshabilitada con excepción el b031
	02	-	La escritura esta deshabilitada con excepción de b031, F001, A020, A220,A320, A021-A035, A038
	10	-	La escritura esta deshabilitada con excepción de los indicados para poder cambiar durante la marcha (Ver lista de códigos)

Función de forzado de comando desde OPE (OPE)

Código relacionado
A001 : Selección comando de frecuencia
A002 Selección comsndo de operación
C001-C008 : Entradas inteligentes

Esta función es utilizada para forzar el comando desde el panel de operador digital mediante el uso de un borne de entrada inteligente, cuando la frecuencia y el comando están seleccionados desde otro lugar.
Cuando la señal de la entrada inteligente asignada a OPE este en OFF la selección del lugar de operación para la frecuencia y el comando son hechos por A001 y A002. Si esta en ON, pasará en forma forzada al panel de operador digital.
Cuando se ponga OPE en ON con el inversor en marcha, detendrá el inversor y luego pasará el comando al panel de operador digital.
Cuando se ponga OPE en OFF con el inversor en marcha, detendrá el inversor y luego pasara el comando al lugar que se encontrara seleccionado con A001 y A002

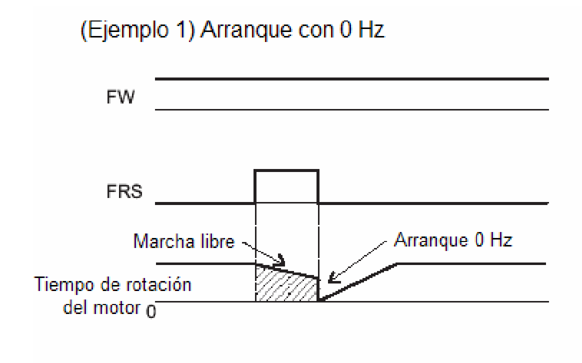
Item a setear	Código de función	Valor seteado	Contenido
Selección del comando de frecuencia	A001	01	Bornera
		02	Operador digital
		03	RS485
		04	Opcional 1
		05	Opcional 2
Selección del comando de operación	A002	01	Bornera
		02	Operador digital
		03	RS485
		04	Opcional 1
		05	Opcional 2
Bornes de entrada inteligentes	C001-C008	31	OPE : Forzado de OPE

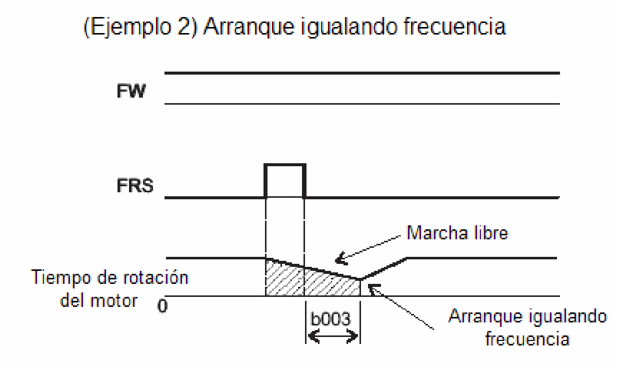
Parada libre (FRS)

Código relacionado
b088 : Tipo de arranque
b003 : Tipo de re-arranque
b007 : Frecuencia a alcanzar
b091 : Tipo de parada
C001-C008 : Entradas inteligentes

Cuando se opera con la función de parada libre, la salida del inversor se corta.
El motor queda librado a su propia inercia.
Esta función es usada cuando el motor necesita ser parado con un freno, como ser uno electromagnético.
Si el motor es frenado mientras que el inversor todavía esta en marcha, podrá ocurrir una falla de sobre-corriente.
Asigne 11(FRS) a un borne de entrada inteligente.
Esta función de parada libre operará cuando FRS este en ON.
Si se pone FRS en OFF el inversor re-arrancará después del tiempo de re-arranque b003.
Sin embargo cuando la selección del comando de operación A002 este fijado a la bornera de control (01), el inversor re-arrancará durante la parada libre.
Esta función solo opera cuando el borne FW esta en ON.
El re-arranque es posible seleccionando arranque en 0 Hz o igualando frecuencia, de acuerdo a la selección de arranque b088 (Ejemplo 1), (Ejemplo 2).
Cuando se setee la frecuencia a alcanzar (b007) y la frecuencia detectada es menor a este seteo, inicia el arranque desde 0 Hz una vez finalizada la parada libre.
Los seteos de esta función son validos cuando se setea desde b091 el modo de parada.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Tipo de marcha	b088	00	Arranque con 0 Hz (Ejemplo 1)
		01	Arranque igualando frecuencia (Ejemplo 2)
Tiempo de re-arranque	b003	0.3 – 100.	Unidad : Segundo El tiempo arranca después de que el borne FRS se pone en OFF
Frecuencia a alcanzar	b007	0.0 -400.0	Unida : Hz (Parada instantánea) Esta es la frecuencia a alcanzar (Ver ítem de parada instantánea y reset)





Arranque a 0Hz sin importar la velocidad del motor
En arranque de 0 Hz el tiempo de re-arranque no se tiene en cuenta.
Cuando el arranque de 0 Hz es usado y la velocidad del motor es todavía alta, existe la posibilidad de falla por sobre-corriente.

Después de que el borne FRS pasa a OFF, el inversor lee la frecuencia del motor y cuando alcanza el valor en b007 se pone en marcha nuevamente.
En el arranque igualando frecuenta, se produce una falla por sobre-corriente, se debe aumentar el tiempo de re-arranque.

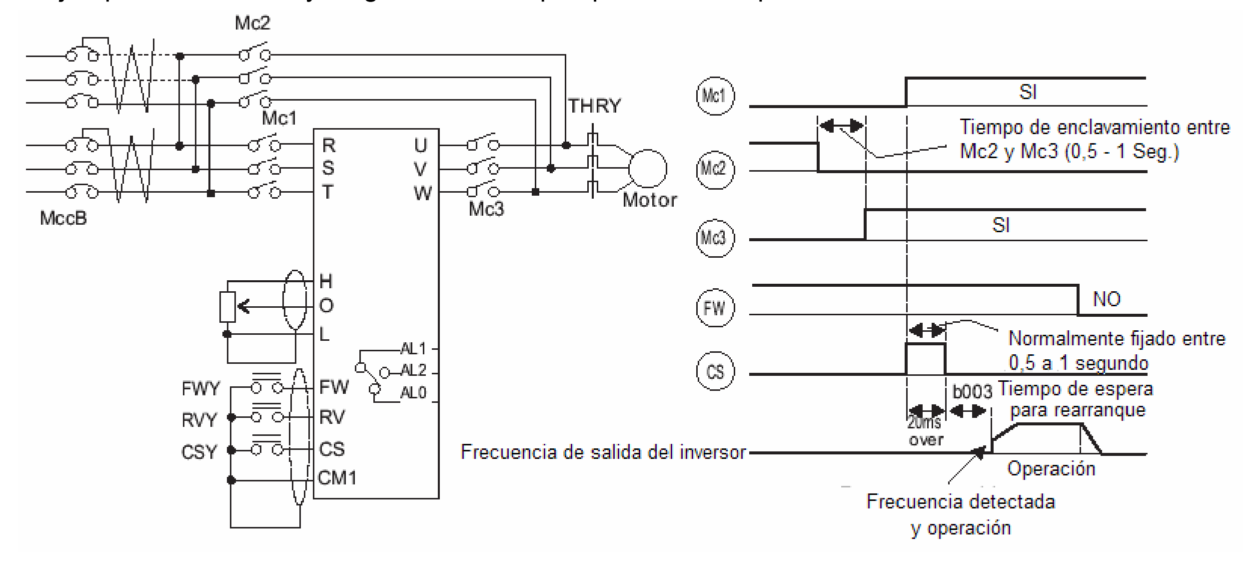
Arranque directo de línea

Código relacionado
b003 : Tiempo de re-arranque
b007 : Frecuenia a alcanzar
C001-C008 : Entradas inteligentes

Esta función es usada por sistemas que tienen requerimientos torque muy elevado en el arranque. El motor puede arrancar con un arranque directo desde línea y cuando lo haya hecho pasar el control del motor al inversor. Esta función es comúnmente usada para reducir el costo del inversor. Por ejemplo un sistema puede requerir 55 kW para arrancar pero solo 15 kW para funcionar a velocidad constante. Entonces seria suficiente con colocar un inversor de 15 kW utilizando el arranque directo de línea. Asignar 14(CS) a un borne de entrada inteligente.
Vea el ejemplo mas abajo. Cuando el motor ha sido puesto en marcha directamente de la línea, Mc2 se corta y Mc3 se cierra, y con el comando de marcha del inversor FW en ON y con CS en ON se cierra Mc1. El inversor lee a partir de este momento la velocidad del motor y cuando el borne CS pasa a OFF inicia el tiempo de re-arranque b003.
Cuando el tiempo de re-arranque termina el inversor, arrancará igualando la velocidad que este seteada en (b007).
Para FWY, RVY, VSY utilice relés de control. La secuencia mencionada, esta referida al circuito del diagrama inferior.

Si una falla de sobre-corriente ocurre durante la igualación de la frecuencia, aumente el tiempo (b003).
Cuando la alimentación es dad al inversor, es posible también activar la operación de re-arranque. En este caso, la señal del borne CS no es necesaria. Para mas información ver reset (RS).

Ejemplo de conexión y diagrama de tiempos para el arranque directo de línea.

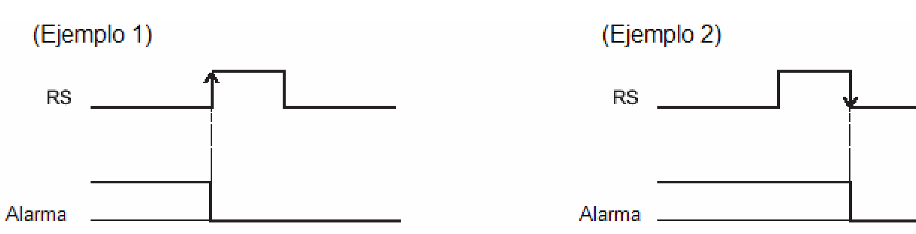


Reset (RS)

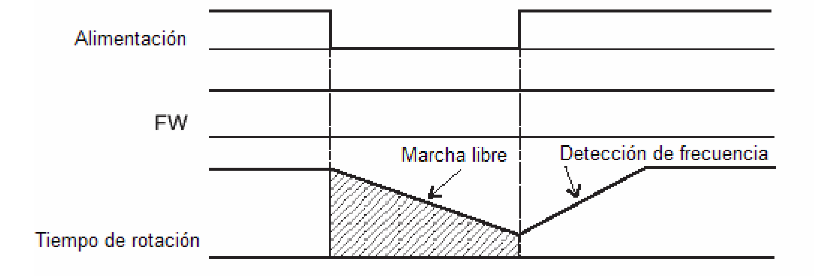
Código relacionado
b003 : Tiempo de re-arranque
b007 : Frecuencia a alcanzar
C102 : Selección de reset
C103 : Frecuencia a alcanzar en reset
C001-C008 : Entradas inteligentes

Esta función resetea el inversor cuando una falla de protección ha ocurrido.
El método de reset, es mediante la tecla STOP/RESET del panel de operador digital, o poniendo en ON un borne de una entrada inteligente (RS).
Para resetear el invertir desde la bornera de control, hay que asignar 18(RS) a una entrada inteligente.
La selección del reset de la frecuencia a alcanzar se selecciona con C103, el inversor re-arrancara con 0 Hz o con la frecuencia prefijada, después de completar la operación de reset.
La selección de reset C102 elige cuando la señal de alarma es cancelada y si es valida o no en la operación normal.
El borne RS es valido solo cuando esta en ON.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Tiempo de re-arranque	b003	0.3 – 100.	Unidad : Segundo (Ver falla de alimentación instantánea o baja tensión) Después del reset, hasta que el re-arranque es intentado
Frecuencia a alcanzar	b007	0.0 - 400.0	Unidad : Hz (Ver falla de alimentación instantánea o baja tensión)
Selección del reset	C102	00	Con ON cancela la falla (Ejemplo 1) Con flanco ascendente de RS (Corta la salida)
		01	Con ON cancela la falla (Ejemplo 2) Con flanco descendente de RS (Corta la salida)
		02	Con ON cancela la falla (Ejemplo 1) Con flanco ascendente de RS (Cancela solo la falla)
Reset de frecuencia a alcanzar	C103	00	Arranque con 0 Hz
		02	Arranque igualando frecuencia (Ejemplo 3)



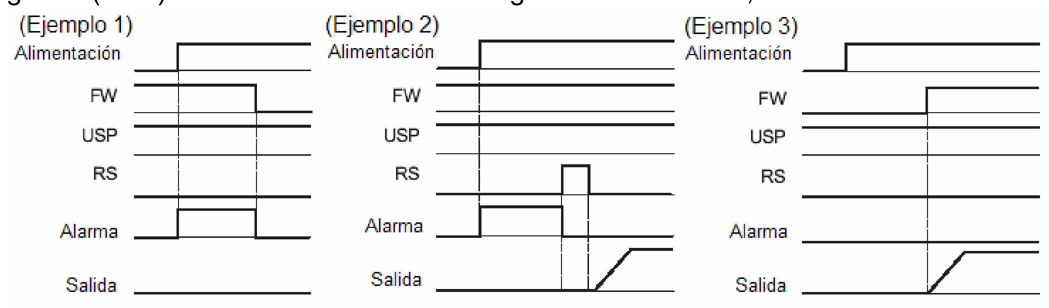
(Ejemplo 3) Cuando 01 (Detección de frecuencia) es seleccionado con la selección de detcción del reset de frecuencia C103, es posible operar nuevamente con la frecuencia de arranque una vez energizado. Y el tiempo de espera no es tenido en cuenta seteando C103 : 00 (Arranque en 0Hz)



Protección de arranque accidental (USP)

Código relacionado
C001-C008 : Entradas inteligentes

La función USP esta diseñada para prevenir arranques accidentales del inversor cuando la señal de arranque esta en ON, al momento de reponer la alimentación. Cuando esta función opera aparecerá E13 en el display. Con resetear el inversor o pasando la señal de marcha (RUN) de ON a OFF, se puede borrar la falla.
Esta función anula la alarma después que el comando de operación pasa a OFF (Ejemplo 1)
Si resetea la falla con FW en ON, el inversor re-arrancará automáticamente (Ejemplo 2).
Cuando el FW se pasa a ON después de alimentar al inversor, operará normal. (Ejemplo 3)
Asigne 13(USP) a un borne de entrada inteligente. Esta función, se muestra a Continuación:

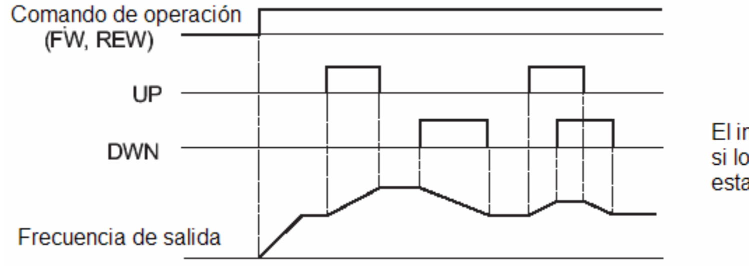


Selección subir/bajar (UP/DWN)

Código relacionado
C101 : Selección subir/bajar
C001-C008 : Entradas inteligentes

La frecuencia de salida del inversor se puede modificar con los bornes de entradas inteligentes. Asignar 17(UP)/28(DWN) a dos bornes de entradas inteligentes 1-8.
Esta función es valida cuando la selección del comando de frecuencia A001 es 01 o 02. Sin embargo, cuando es 01 (bornera de control), puede ser usado solo para multi-velocidades.
Esta función no es posible cuando hay un comando externo de frecuencia, o esta en uso el impulso de frecuencia.
Los tiempos de aceleración y desaceleración están de acuerdo a F002/F202/F302 , F003/F203/F303 cuando UP/DWN están en ON.
Para cambiar entre 1ro, 2do, 3ro control se debe setear 08(SET)/17(SET3) a un borne de entrada inteligente, es posible memorizar los valores de frecuencia seteados con los bornes UP/DWN. El parámetro C101 permite seleccionar su memorización. También se puede borrar esta memoria y volver al valor de frecuencia original. Para el borrado se debe asignar 29(UDC) a un borne de entrada inteligente y ponerlo en ON.

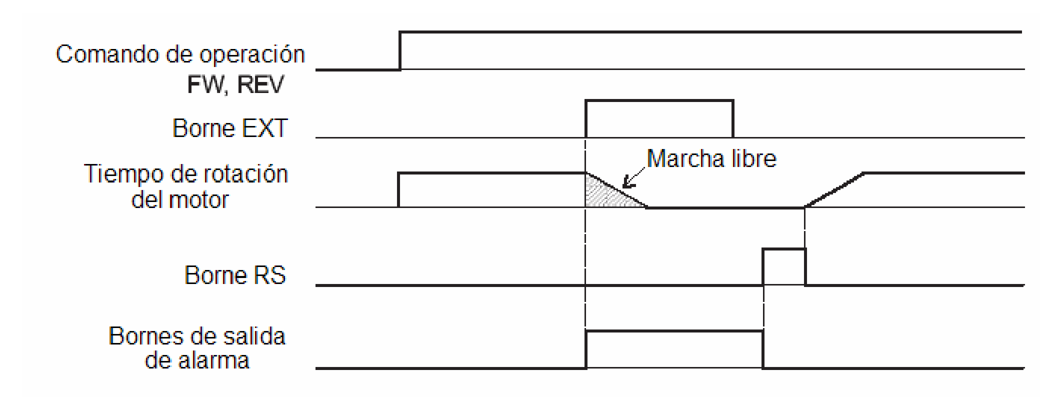
Código de función	Dato	Contenido
C101	00	No memoriza el comando de frecuencia ajustado con UP/DWN. Cuando se alimenta nuevamente, el valor seteado vuelve al valor anterior al ajuste realizado con UP/DWN.
	01	Memoriza el comando de frecuencia ajustado con UP/DWN. Cuando se alimenta nuevamente, el valor seteado vuelve al valor anterior al ajuste realizado con UP/DWN.



Fallas externas (EXT)

Código relacionado
C001-C008 : Entradas inteligentes

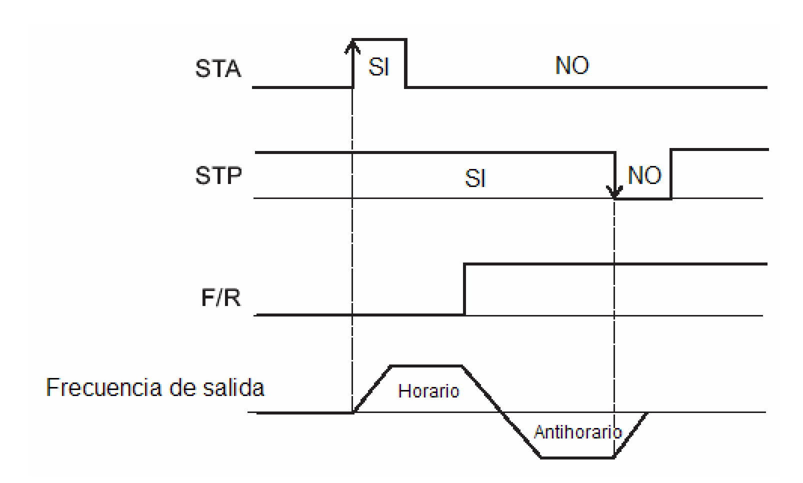
Esta función puede ser utilizada para forzar al inversor a una situación de falla proveniente desde el exterior, por ejemplo el contacto de un relé.
Cuando el borne EXT es puesto en ON, el invertir mandara un mensaje de falla E12 y la salida del inversor se cortará.
Se debe asignar 12(EXT) a un borne de entrada inteligente.
La falla no se cancelará después de que la entrada halla pasado a OFF.
Para cancelar la falla será necesario, aplicar el reset o pasar el inversor a OFF y nuevamente a ON.



Función de entradas con 3 cables (STA, STP, F/R)

Código relacionado
C001-C008 : Entradas inteligentes

Esta función es usada cuando es necesario un control momentáneo de marcha/parada.
Para ello deberá setearse A002 a la bornera de control con (01).
Se debe asignar 20(STA), 21(STP) y 22(F/R) a tres bornes de entradas inteligentes, y la operación es como sigue. Cuando el borne STP es asignado, los bornes FW y RV no pueden ser utilizados. Si no son asignadas las 3 entradas esta función no trabajará
Los bornes FW y RV resultan redundantes para el control por 3 cables, según lo siguiente:



Control de conmutación de ganancia (CAS)

Código relacionado
A044/244/344 : Tipo de control 1/2/3
C001-C008 : Entradas inteligentes
H005/H205 : Velocidad de respuesta
H050/H250 : Ganancia proporcional PI
H051/H251 : Ganancia integral PI
H052/H252 : Ganancia poporcional P
H070 : Ganancia prop. PI para conmutación
H071 : Ganancia int. PI para conmutación
H071 : Ganancia prop. P para conmutación

Cuando alguno de los controles vectoriales es seleccionado en el tipo de control, esta función permite elegir entre dos tipos de ganancias del control (PID).
Cuando esta función es asignada a una entrada inteligente, se podrá conmutar de las seteadas en H050/250, H051/H251, H052/252 a las seteadas en H070, H071, H072 cuando se ponga la entrada en ON.
Cuando esta función no este seleccionada en una entrada inteligente, corresponderán las ganancia para el caso de la señal en OFF.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Tipo de control	A044/A244/A344	03	SLV (A344 No)
		04	Cercanías 0 Hz (A344 No)
		05	V2 (A244/A344 No)
Entradas inteligentes	C001–C008	26	CAS : Cambio control ganancia PI
Velocidad de respuesta	H005/H025	0.01 – 65.53	Unidad : Adimencionado
Ganancia proporcional PI	H050/H250	0.00 - 1000.	Unidad : %
Ganancia integral PI	H051/H251	0.00 - 1000.	Unidad : %
Ganancia proporcional P	H052/H252	0.01 - 10.00	Unidad : Adimencionado
Ganancia proporcional PI en conmutación	H070	0.0 - 1000.	Unidad : %
Ganancia integral PI en conmutación	H071	0.0 - 1000.	Unidad : %
Ganancia proporcional P en conmutación	H072	0.00 - 10.00	Unidad : Adimencionado

Función de conmutación P/PI (PPI)

Código relacionado
A044/244/344 : Tipo de control 1/2/3
C001-C008 : Entradas inteligentes
H005/H205 : Velocidad de respuesta
H050/H250 : Ganancia proporcional PI
H051/H251 : Ganancia integral PI
H052/H252 : Ganancia poporcional P
H070 : Ganancia prop. PI para conmutación
H071 : Ganancia int. PI para conmutación
H071 : Ganancia prop. P para conmutación

Cuando el control vectorial en lazo abierto, control vectorial en lazo abierto cercano a 0Hz, o control vectorial en lazo cerrado es seleccionado en el tipo de control, esta función puede seleccionar entre dos tipos de control compensación proporcional e integral (PI) o compensación proporcional (P).
Cuando esta función es asignada a una entrada inteligente, será un sistema de compensación proporcional e integral cuando la entrada este en OFF y será compensación proporcional cuando la entrada este en ON.
Cuando esta función no este seleccionada en una entrada inteligente, corresponderá el sistema de compensación proporcional e integral.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Tipo de control	A044/A244/A344	03	SLV (A344 No)
		04	Cercanías 0 Hz (A344 No)
		05	V2 (A244/A344 No)
Entradas inteligentes	C001–C008	43	PPI : Cambio P/PI
Velocidad de respuesta	H005/H025	0.01 – 65.53	Unidad : Adimencionado
Ganancia proporcional PI	H050/H250	0.00 - 1000.	Unidad : %
Ganancia integral PI	H051/H251	0.00 - 1000.	Unidad : %
Ganancia proporcional P	H052/H252	0.01 - 10.00	Unidad : Adimencionado
Ganancia proporcional PI en conmutación	H070	0.0 - 1000.	Unidad : %
Ganancia integral PI en conmutación	H071	0.0 - 1000.	Unidad : %
Ganancia proporcional P en conmutación	H072	0.00 - 10.00	Unidad : Adimencionado

El modo de control es normalmente PI, el que trata de mantener desviación entre la frecuencia de comando y la referencia en 0.Si se desea utilizar solo el control proporcional deberá fijarse en una entrada inteligente 43(PPI) y ponerlo en ON (Como ejemplo podría utilizarse esta para el manejo de una carga con varios inversores)

Capítulo 4 Explicación de las funciones

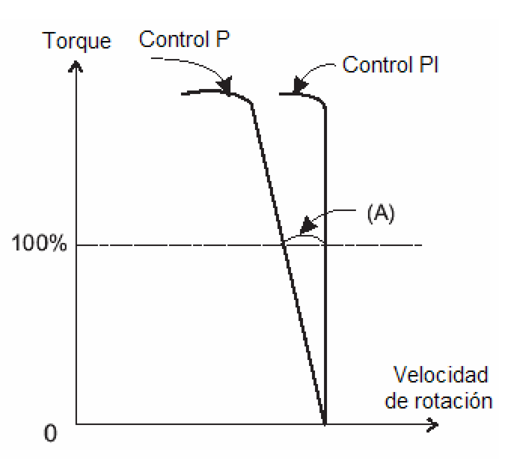
Setee la ganancia proporcional (Kpp : Valor de la rapidez de cambio de la velocidad) en H052 mediante el panel de operador digital. La relación entre el valor de Kpp y la rapidez del cambio de la velocidad es la siguiente:

$$\text{(Rapidez de cambio de la velocidad)} = \frac{10}{\text{(Valor seteado para KPP)}} (\%)$$

Relación entre el valor de Kpp y la rapidez de cambio de la velocidad

$$\text{(Rapidez de cambio de la velocidad)} = \frac{\text{(Error de velocidad al torque nominal)}}{\text{(Velocidad sincrónica a la frecuencia base)}}$$

Relación entre la rapidez de cambio de la velocidad y la velocidad de rotación



Seteo de los bornes de salida inteligentes

Algunas de las siguientes funciones pueden ser asignadas a los bornes de salida (11-15) y al relé de salida de alarma. Todas las salidas incluyendo la del relé pueden ser seteadas en NA o NC (Normal abierto o Normal cerrado) (a o b).

Código relacionado
C021-C025 : Salidas inteligentes
C026 : Rele de alarma

Código de función	Dato	Descripción	Item de referencia	Página
C021 – C025 Y C026	00	Run : Inversor en marcha	Señal durante la macha	4-59
	01	FA1 : Llego a frecuencia constante	Señal de frecuencia alcanzada	4-59
	02	FA2 : Sobre-frecuencia		
	03	OL : Límite de sobrecarga	Límite de sobrecarga	4-41
	04	OD : Salida desviación para PID	Función de PID	4-33
	05	AL : Señal de alarma	Función de protección	
	06	FA3 : Llego a frecuencia seteada	Señal de frecuencia alcanzada	4-59
	07	OTQ : Sobre-torque	Sobre-torque	4-62
	08	IP : Señal parada instantánea	Parada instantánea/baja tensión	4-37
	09	UV : Señal de baja tensión		
	10	TRQ : Límite de torque	Función límite de torque	4-80
	11	RNT : Tiempo de marcha cumplido	Tiempo de marcha cumplido	4-61
	12	ONT : Tiempo de energizado cumplido	Tiempo de energizado cumplido	4-61
	13	THM : Advertencia térmica	Función térmica electrónica	4-40
	19	BRK : Freno liberado	Función de control de freno	4-69
	20	VER : Error en el freno		
	21	ZE : Velocidad cero	Detección de velocidad cero	(Nota 1)
	22	DSE Desviación de velocidad excesivo	Función de opcional	(Nota 1)
	23	POK Posicionamiento completado	Función de opcional	(Nota 1)
	24	FA4 : Sobre-frecuencia 2	Señal de frecuencia alcanzada	4-59
	25	FA5 : Llego a frecuencia 2		
	26	OL2 : Límite de sobrecarga	Límite de sobrecarga	4-41

(Nota 1) Ver el manual de instrucciones del opcional (N-FB)

Selección de los bornes de salidas a/b (NA/NC) (Normal abierto / normal cerrado)

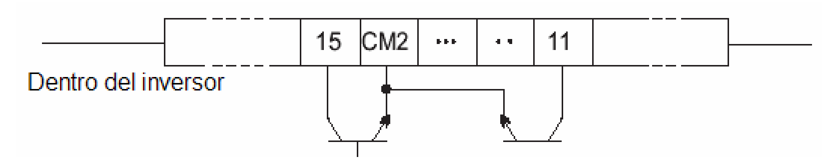
Esto setea los bornes de salida inteligentes 11-15 y los bornes del contacto del relé de salida de alarma, con la condición NA, NC (a o b).
Cada salida puede ser cambiada en forma individual.

> Código relacionado
> C031-C035 : Salidas inteligentes (NA/NC)
> C036 : Rele de salida de alarma (NA/NC)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Selección a/b (NA/NC) Salidas inteligentes 11-15	C031–C035	00	Contacto a (NA)
		01	Contacto b (NC)
Selección a/b (NA/NC) Relé de salida alarma	C036	00	Contacto a (NA)
		01	Contacto b (NC)

Contacto a : [ON] Cerrado [OFF] Abierto
Contacto b : [ON] Abierto [OFF] Cerrado

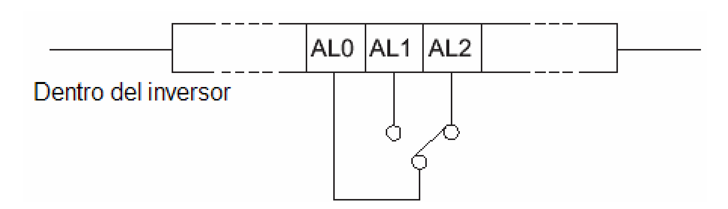
(1) Especificación de los bornes de salidas inteligentes 11 – 15
La especificación de los mismos es la siguiente.



Valor seteado en C031-C035	Alimentación	Salida	Estado del borne de salida 11-15
00 (Contacto a)	SI	ON	Cerrado
		OFF	Abierto
	NO	-	Abierto
01 (Contacto b)	SI	ON	Abierto
		OFF	Cerrado
	NO	-	Abierto

Característica eléctrica
Entre cada borne y CM2 debajo de 4 V (Caída de tensión mientras la señal esta en ON)
Máxima tensión de salida 27 VCC
Máxima corriente de salida 50 mA

(2) Especificación de los bornes del relé de salida de alarma.
La especificación de los mismos es la siguiente.



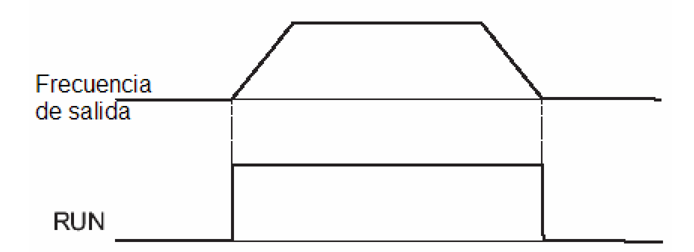
Valor seteado en C036	Alimentación	Estado inversor	Estado de salida	
			AL1-AL0	AL2-AL0
00 (Contacto a)	SI	On-Anormal	Cerrado	Abierto
		On-Normal	Abierto	Cerrado
	NO	-	Abierto	Cerrado
01 (Contacto b)	SI	On-Anormal	Abierto	Cerrado
		On-Normal	Cerrado	Abierto
	NO	-	Abierto	Cerrado

Especificación contacto		Resistencia de carga	Inductancia de carga
AL1-AL0	Máximo	250 VAC, 2 A 30 VCC, 8 A	250 VAC, 0.2 A 30 VCC, 0.8 A
	Máximo	100 VAC, 10 mA 5 VCC, 100 mA	
AL2-AL0	Máximo	250 VAC, 2 A 30 VCC, 8 A	250 VAC, 0.2 A 30 VCC, 0.2 A
	Máximo	100 VAC, 10 mA 5 VCC, 100 mA	

Señal de marcha (Run)

Código relacionado
C021-C025 : Salidas inteligentes

Esta función provee una señal de salida cuando el inversor esta en la condición de marcha.
Asignar 00(Run) a un borne de salida inteligente 11-15 o a un borne del relé de alarma.
La señal estará presente también cuando este operando el freno de CC.



Señales de frecuencia alcanzada (FA1, FA2, FA3, FA4, FA5)

Código relacionado
C021-C025 : Salidas intligentes
C042/C045 : Arribo frecuencia para aceleración
C043/C046 : Arribo frecuencia para desaceleración

Cuando la frecuencia de salida llega a la frecuencia seteada, manda una señal a la salida.
Asignar 01(FA1 : Señal de llegada a la frecuencia constante), 02(FA2 : Sobre-frecuencia), 06(FA3 : Solo frecuencia seteada), 24(FA4 : Sobre-frecuencia) o 25(FA5 : Frecuencia seteada 2) a un borne de salida inteligente 11-15 o a los bornes del relé de salida de alarma.

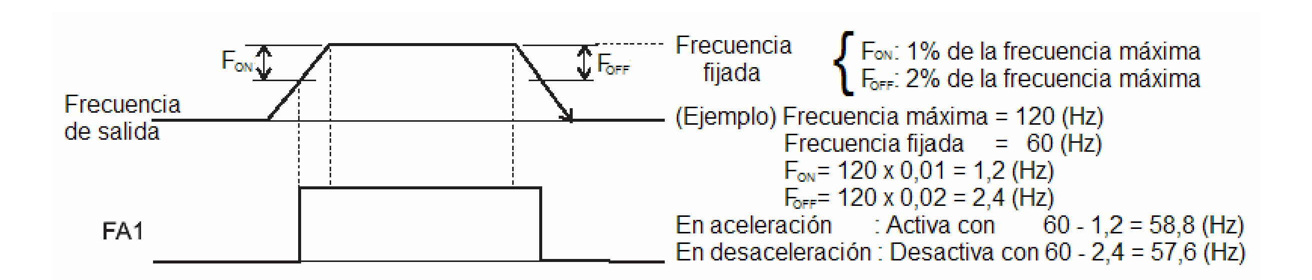
La histéresis de las señales de frecuencia alcanzada es la siguiente:
ON (1% de la frecuencia seteada - frecuencia máxima)
OFF (2% de la frecuencia seteada – frecuencia máxima)

Sin embargo para los seteos 06(FA3) y 25(FA5) en donde el inversor acelera.
ON (1% de la frecuencia seteada - frecuencia máxima)
OFF (2% de la frecuencia seteada – frecuencia máxima)

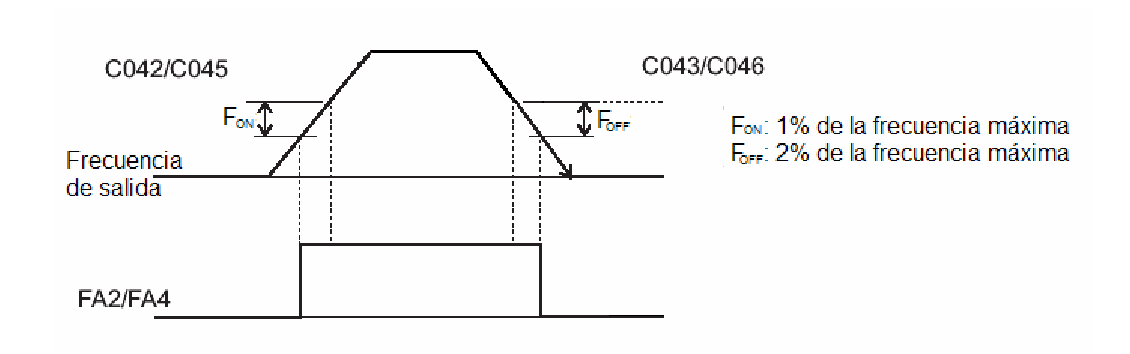
Cuando el inversor desacelera
ON (1% de la frecuencia seteada - frecuencia máxima)
OFF (2% de la frecuencia seteada – frecuencia máxima)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Frecuencia alcanzada en aceleración	C042/C045	0.00	Deshabilitada
		0.01 – 400.0 (Hz)	Habilitada
Frecuencia alcanzada en desaceleración	C043/C046	0.00	Deshabilitada
		0.01 – 400 (Hz)	Habilitada

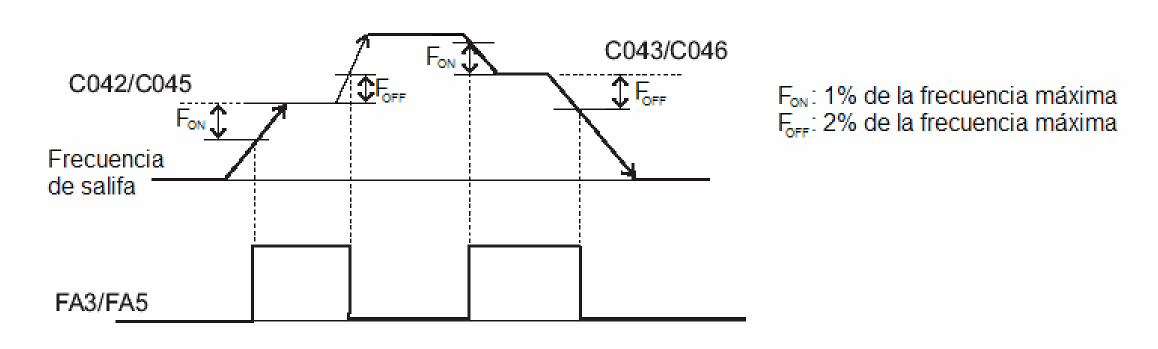
(1) Salida para frecuencia constante alcanzada (01 : FA1)
Cuando el inversor llega a la frecuencia seteada con el seteo de frecuencia (F001, A220, A320) o el de multi-velocidad (A021-A035), la salida es activada.



(2) Salida para sobre-frecuencia (02 : FA2, 24 : FA4)
Cuando la frecuencia de salida esta por encima de la seteada en [C042,C043 (para FA2)], [C045, C046 (para FA4)], dentro de un tiempo preajustado, la salida se activa.



(3) Salida de frecuencia seteada (06 : FA3, 25 : FA5)
La salida se activa solo cuando la frecuencia de salida alcanza la frecuencia seteada en [C042, C043 (para FA3)], [C045. C046 (para FA5)]



Sobre tiempo marcha / Sobre tiempo energizado (RNT/ONT)

Cuando el tiempo acumulado por la operación del inversor alcanza o esta sobre el tiempo seteado en b034, activa una salida de Sobre tiempo de marcha / Sobre tiempo de energizado

Código relacionado
b034 : Nivel tiempo de advertencia
C021-C025 : Salidas inteligentes
C026 : Relé salida de alarma
d016 : Contador horas de marcha
d017 : Contador horas energizado

Código de función	Dato	Contenido
B034	0. 1. – 9999. 1000 - 6553	Deshabilitado En unidades de 10 Horas (10 – 99990 Horas) En unidades de 100 Horas (100.000 - 655.300 Horas)

(1) Sobre tiempo de marcha (RNT)
Asignar 11(RNT) a un borne de salida inteligente 11-15 (C021-C025) o al relé de salida de alarma (C026).

(2) Sobre tiempo de energizado (ONT)
Asignar 12(ONT) a un borne de salida inteligente 11-15 (C021-C025) o al relé de salida de alarma (C026).
Setear el nivel de activación de la salida con b034.

Señal de velocidad cero (ZS)

Esta función detecta que la velocidad de rotación del motor o la salida de LAD esta en un nivel de cero velocidad, y activa una salida.
Esta función entra en efecto seleccionando esta función en un borne de salida inteligente.
Esta función actúa sobre la salida de LAD cuando el método de control es característica de torque constante (VC), característica de torque reducido (VP), libre V/f, vectorial en lazo abierto, control vectorial cercano a 0 Hz.

Código relacionado
A044/244/344 : Tipo de control 1/2/3
C021-C025 : Salidas inteligentes
C063 : Nivel de veocidad cero

Item a setear	Código de función	Valor seteado	Contenido
Salidas inteligentes	C021-C025	21	ZS : Señal de cero velocidad.
Nivel de velocidad cero	C063	0.00 – 100.0	Unidad : Hz

Sobre-torque (OTQ)

Esta función puede detectar, en función del torque estimado en el motor, el crecimiento del nivel de torque y producir una salida.
Esta función es valida cuando la señal de sobre-torque es elegida en una entrada inteligente.
Esta función solo tiene validez para los métodos de control vectorial.
Esta salida será inestable para los otros métodos de control.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Salidas inteligentes	C021-C025	07	OTQ : Sobre-torque
Nivel de sobre-torque (Acción motriz - giro horario)	C055	0. – 200.	Unidad : %
Nivel de sobre-torque (Acción regenerativa - giro antihorario)	C056	0. – 200.	Unidad : %
Nivel de sobre-torque (Acción motriz - giro antihorario)	C057	0. – 200.	Unidad : %
Nivel de sobre-torque (Acción regenerativa - Giro horario)	C058	0. – 200.	Unidad : %

Salida de código de alarma (AC0-AC3)

Código relacionado
C021-C025 : Salidas inteligentes
C062 : Selección código de alarma

Esta función da a través de salidas el código de falla.
Cuando 01(3bit) o 02(4bit) se setea en C062 los bornes de Salidas inteligentes, 11-13 o 11-14 dan el código de alarma.
La salida del código de alarma es la que se muestra a continuación.

Salidas inteligentes				Para selección con 4 bits		Para selección con 3 bits	
14	13	12	11	Código falla	Contenido o falla	Código falla	Contenido o falla
AC3	AC2	AC1	AC0				
0	0	0	0	Normal	Sin falla	Normal	Sin Falla
0	0	0	1	E01-E04	Protección de sobre-corriente	E01-E04	Protección de sobre-corriente
0	0	1	0	E05	Protección de sobre-carga	E05	Protección de sobre-carga
0	0	1	1	E07, E15	Protección de sobre-tensión, fuentes de sobre-tensión	E07, E15	Protección de sobre-tensión, fuentes de sobre-tensión
0	1	0	0	E09	Protección de falta de tensión	E09	Protección de falta de tensión
0	1	0	1	E16	Protección de falla de alimentación instantánea	E16	Protección de falla de alimentación instantánea
0	1	1	0	E30	Error de IGBT	E30	Error de IGBT
0	1	1	1	E06	Protección de sobre-carga resistencia de frenado	-	-
1	0	0	0	E08, E11 ,E23	Error de EEPROM, CPU, o GA	-	-
1	0	0	1	E10	Error de CT	-	-
1	0	1	0	E12, E13 E35, E36	Falla externa, error de USP, error termistor, freno anormal	-	-
1	0	1	1	E14	Protección falla puesta a tierra	-	-
1	1	0	0	-	-	-	-
1	1	0	1	E21	Temperatura modulo de potencia	-	-
1	1	1	0	E24	Protección falta de fase	-	
1	1	1	1	E50-E79	Error 0-0, RS485, opcionales 1-2		-

Item a setear	Código de función	Rango de seteo	Contenido
Selección código alarma	C062	00	Deshabilitado
		01	Código de 3 bits
		02	Código de 4 bits

Borne FM

Desde este borne se puede monitorear la frecuencia de salida y la corriente de salida entre otras.
Este borne da una salida PWM (Modulación de ancho de pulso).

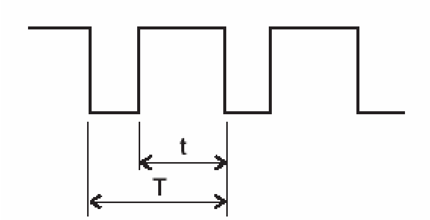
Código relacionado
C027 : Salida analógica FM
b081 : Ajuste de FM

(1) Selección de FM
Seleccionar una señal entre las siguientes opciones.
Cuando 03(frecuencia digital) se necesita un frecuencímetro
Para las otras señales de salida solo hace falta un instrumento analógico

Código de función	Dato	Contenido	Rango del seteo
C027	00	Frecuencia de salida (Ejemplo 1)	0 – frecuencia máxima (Hz)
	01	Corriente de salida (Ejemplo 1)	0 – 200 %
	02	Torque de salida (Ejemplo 1)	0 – 200 %
	03	Salida digital (Ejemplo 2) (Nota 1)	0 – frecuencia máxima (Hz)
	04	Tensión de salida (Ejemplo 1)	0 – 100 %
	05	Potencia eléctrica de entrada (Ejemplo 1)	0 – 200 %
	06	% de carga térmica (Ejemplo 1)	0 – 100 %
	07	Frecuencia LAD (Ejemplo 1)	0 – frecuencia máxima (Hz)

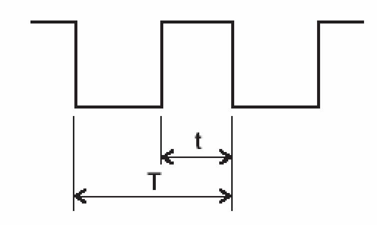
(Nota 1) Es el display alternativo solo cuando se trabaja con el control vectorial en lazo abierto, control vectorial en lazo abierto cercano a 0Hz, y control vectorial en lazo cerrado

(Ejemplo 1) Valores 00,01,02,04,05,06,07



Periodo T : Constante (6,4 mS)
Ciclo actividad t/T : Variable

(Ejemplo 2) Valor : 03



Periodo T : Variable
Ciclo actividad : fijo en 50%

(2) Ajuste de FM
Esta función es usada para calibrar el instrumento de medición conectado al borne FM

Código de función	Rango del seteo	Contenido
b081	0. – 255.	Con incrementos de a uno

(Método de calibración)
(1) Conecte el instrumento a FM-CM1
(2) Ajuste b081 hasta que el instrumento marque los mismo que el display.

(Ejemplo) Cuando la frecuencia de salida es 50 Hz, modifique b081 hasta que el instrumento marque 50 Hz.

Borne AM, Borne AMI

El borne AM y el AMI pueden monitorear la frecuencia de salida y la corriente de salida entre otras.
El borne AM es una salida analógica de 0-10 V
El borne AMI es una salida analógica de 4-20 mA

Código relacionado
b080 : Ajuste de AM
C028 : Salida analógica AM
C029 : Salida analógica AMI
C086 : Ajuste offset AM
C087 : Ajuste de AMI
C088 : Ajuste offset AMI

(1) Selección de Am, AMI
Seleccione la señal de salida de acuerdo a las siguientes opciones:

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido	Rango del seteo
Salida analógica AM y AMI	C028/C029	00	Frecuencia de salida	0 – frecuencia máxima (Hz)
		01	Corriente de salida	0 – 200 %
		02	Torque de salida	0 – 200 %
		04	Tensión de salida	0 – 100 %
		05	Potencia eléctrica de entrada	0 – 200 %
		06	% de carga térmica	0 – 100 %
		07	Frecuencia LAD	0 – frecuencia máxima (Hz)

(2) Ajuste de AM, AMI
Esta función es usada para calibrar el instrumento de medición conectado a los bornes AM y AMI.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Ajuste AM	b080	0. – 255.	Ajustar de acuerdo a memoria, luego del ajuste de offset con C086
Ajuste offset AM	C086	0.0 – 10.0	Unidad : V
Ajuste AMI	C087	0. – 255.	Ajustar de acuerdo a memoria, luego del ajuste de offset con C088
Ajuste offset AMI	C088	0.0 – 10.0	Unidad : V

Termistor externo (TH)

Es posible la protección por temperatura de una maquina externa mediante el uso de un termistor colocado en el motor.
Conecte el termistor entre los bornes TH y CM1.
Setee las siguientes funciones de acuerdo con la especificación del termistor.

Código relacionado
b098 : Tipo de termistor
b099 : Nivel error del termistor
C085 : Ajuste del termistor

Item a setear	Código de función	Valor a setear	Contenido
Tipo de termistor	b098	00	Deshabilitado (Sin protección de temperatura externo)
		01	Habilitado para PTC
		02	Habilitado para NTC
Nivel error termistor	b099	0. – 9999.	Unidad : Ohm Setee el valor de resistencia equivalente a la temperatura que dispara la falla, de acuerdo con al termistor utilizado.
Ajuste termistor	C085	0.0 – 1000.	Utilice este como ajuste de ganancia

Capítulo 4 Explicación de las funciones

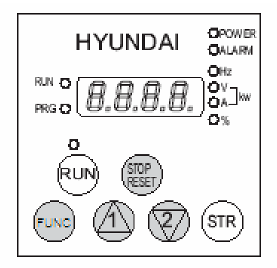
Inicialización del seteo

Código relacionado
b084 : Modo de inicialización
b085 : Codigo de país

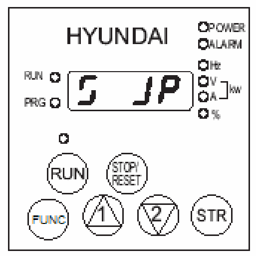
Es posible en cualquier momento inicializar los parámetros del inversor y volverlos a valores de fábrica, como así También se puede borrar el histórico de fallas, sin embargo seria difícil encontrar un problema si faltará el histórico de fallas.
Los detalles para la inicialización son los siguientes:

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Modo de inicialización	b084	00	Borra solamente el histórico de fallas
		01	Inicializa solamente el seteo de valores Los valores vuelven al valor seteado de fabrica
		02	Este borra el histórico de fallas e inicializa el seteo de valores
Código de país	b085	00	Inicializa los seteos para Japón
		01	Inicializa los seteos para Europa
		02	Inicializa los seteos para América

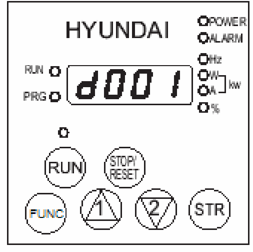
(Método de inicialización)
Después de setear los parámetros anteriores, inicialice de la siguiente manera:



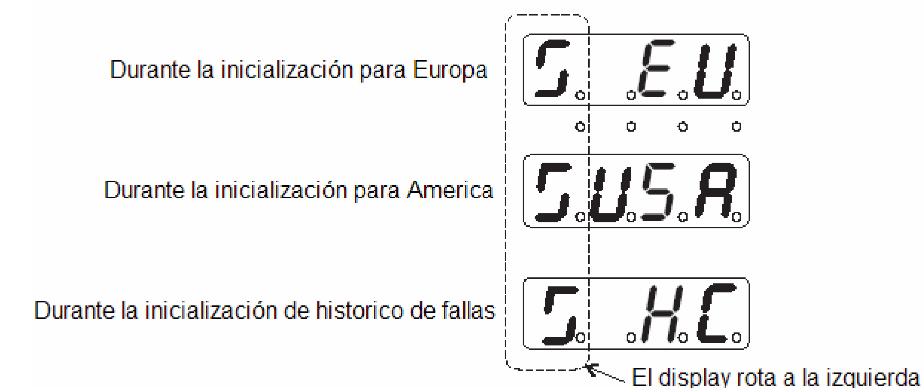
① Mantener las teclas FUNC, arriba 1 y abajo 2 presionadas y luego presionar la tecla STOP. Cuando empiece a parpadear y rotar suelte las teclas



② Durante la inicialización Arriba indicado para Japon Los demás se muestran abajo



③ Cuando "d001" es mostrado en el display, la inicialización esta completada



Capítulo 4 Explicación de las funciones

Selección del display

Esta función es usada para limitar lo que se puede ver con el operador digital.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Selección de display	b037	00	Permite mostrar todo
		02	Permite mostrar las funciones en forma individual
		02	Muestra solo los parámetros definidos por el usuario U001-U012 (Previamente deben ser seteados)
Elección por usuario	U001 – U012	No	Sin asignación
		d001-P032	Se eligen los códigos a mostrar (Los códigos son objetos)

(Ejemplo 1) Cuando la selección en (b037) es 02, solo son mostrados los parámetros programados. Para setear los parámetros que serán mostrados en el display ingrese los códigos de grupos en los parámetros U001-U012.
La tabla siguiente muestra los grupos que pueden verse y el código a setear en U001-U012.

N°	Función a restringir en display	Dato	Código a restringir en el display	Nota
1	A001	01	A005, A006, A011-A016, A101-A105, A111-A114, C081-C083, C121-C123	Función bornes O, O1, O2
2	A002	01-05	b087	Función tecla de parada
3	A019	00	A028-A035	Método de control
	C001-C008	02-05		
4	A044, A244	02	b100-b113	Función multi-velocidad
5	A051	01	A052-A059	Freno CC
6	A071	01	A072-A076, C044	Función PID
7	A094	01	A095-A096	Frecuencia ajustable en 2 etapas
8	A294	01	A295-A296	
9	B013/b213/b313	02	b015-b020	Característica térmica electrónica
10	b021	01,02	b022-b023	Restricción de sobre-carga
11	b024	01,02	b025-b026	Restricción de sobre-carga 2
12	b095	01,02	b090-b096	Función BRD
13	C001-C008	06	A038-A039	Frecuencia por impulsos
14		08	F202, F203, A203, A204, A220, A241-A244, A261, A262, A292-A296, b212b b213, H202-H206, H220, H224, H230, H234, H250, H252, H260	Segundo control
15		11	b088	Marcha libre
16		17	F302, F303, A303, A304, A320, A342, A344, A392, A393, b312, b313, H306	Tercer control
17		18	C102	Reset
18		27-29	C101	UP/DWN
19	A044	00,01	A041-A243	Función refuerzo de torque
20		04	H060	Limitador SLV a 0Hz
21	A244	00,01	A241-A243	Función refuerzo de torque
22		04	H260	Limitador SLV a 0Hz
23	A044	03-05	b040-b046, H001, H070,H072 / H002, H005, H020-H024, H030-H034, H050-H052, H060	Control vectorial
	A244	03,04	b040-b046, H001, H070,H072 / H202, H205, H220-H224, H230-H234, H250-H252, H260	
24	A097	01-03	A131	Patrón aceleración constante
25	A098	01-03	A132	Patrón desacel. constante
26	A098	01,02	b099, C085	Función termistor
27	b050	01	b051-b054	Falla instantánea alimentación

N°	Función a restringir en el display	Dato	Código a restringir en el display	Nota
28	b020	01	b121-b126	Control del freno
29	C021-C025, C026	02, 06	C042, C043	Señal frecuencia alcanzada
30		03	C040, C041	Advertencia de sobre-carga
31		07	C055-C058	Sobre-torque
32		21	C063	Detección de velocidad cero
33		24, 25	C045, C046	Señal frecuencia alcanzada
34		26	C111	Advertencia de sobre-carga 2
35	H002	00	H020-H024	Constantes del motor
		01, 02	H030-H034	Constantes del motor (Auto sintonizado)
36	H202	00	H220-H324	Constantes del motor
		01, 02	H230-H234	Constantes del motor (Auto sintonizado)
37	P010	01	P011-P023, P025-p027	Funciones opcionales

Factor de estabilización

Código relacionado
H006/206/306 : Factor de estabilización 1/2/3

Cuando el motor cabecea o esta inestable, esta función puede ayudar a estabilizar el motor.
Cuando el motor este inestable, verifique la potencia del motor (H003/H203) y el número de polos del motor (H004/H204) con el motor. Si sus datos son distintos de la especificación del motor, setee los datos correctos.
Cuando el valor de R1 del motor es menor que el R1 de un motor estándar, subir el valor de H006/H206 en forma gradual.
Cuando se opera motores mas grandes que la capacidad nominal del inversor, baje el valor seteado en H006/H206.
Las siguientes funciones pueden ayudar para reducir el cabeceo o vibración del motor.

(1) Bajar la frecuencia de portadora (b083)
(2) Bajar la ganancia de tensión de salida (A045)

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Ganancia tensión de salida	A045	20. – 100.	Unidad : % Bajar si el motor cabecea
Frecuencia de portadora	b083	0.5 – 15.0 (5.5 a 55 kW) 0.5 – 10.0 (75 a 132 kW)	Unidad : kHz Bajar si el motor cabecea
Factor de estabilización	H006/H206/H306	0. – 255.	Subir o bajar cuando el motor cabecea

Selección de operación ante error de opcional

Código relacionado
P001 : Operación opcional 1 con error
P002 : Operación opcional 2 con error

Cuando un opcional es agregado, este puede provocar una falla, por medio de esta función, puede habilitarse o no, la posibilidad de que el inversor continúe operando.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Operación con opcional en error	P001/P002	00	TRP : El inversor provoca la falla y activa la alarma cuando una falla en un opcional ocurre
		01	Run : El inversor ignora esto y continua funcionando.

Constantes del motor

Código relacionado
H003/H203 : Potencia del motor 1/2
H004/H204 : Número de polos del motor

Setear cada constante de acuerdo al motor que use.
En caso de usar varios motores en paralelo, setear las constantes que se acerquen mas a la capacidad total de los motores.
Pueden ocurrir reducciones en el torque o inestabilidad cuando utilice la función de refuerzo de torque automático, si este seteo es incorrecto.

Modo Fuzzy, aceleración y desaceleración mas conveniente

Código relacionado
A044/244/344 : Tipo de control 1/2/3
A085 : Modo de operación
b021-b024 : Restricción de sobrecarga 1/2
b022-b025 : Nivel de restricción 1/2

Esta función elimina el seteo del tiempo de aceleración y desaceleración en el inversor. De no utilizar esta función los tiempos de aceleración y desaceleración deben ser seteados antes de poner en marcha el inversor, pero esta función aplica la teoría fuzzy, usando el inversor a su máxima capacidad, seteando el tiempo de aceleración y la desaceleración en forma automática.
El tiempo de aceleración es tal, de no exceder la corriente especificada en la constante de restricción de sobre-carga, cuando la misma esta seleccionada y estará limitado por el 150% de la corriente nominal cuando la restricción de sobrecarga, no esté seleccionada.
El tiempo de desaceleración es tal de no exceder el 150% de la corriente especificada y de 358 V (770 para la clase 400 V) en la tensión de CC del circuito del inversor.
Esta función fija los tiempos de aceleración y desaceleración en forma automática en respuesta a los cambios en la carga, o a la inercia, en tiempo real.

Item a setear	Código de función	Dato	Contenido
Modo de operación	A085	00	Marcha normal
		01	Marcha con ahorro de energía
		02	Marcha con Fuzzy

Precauciones

(1) Esta función no es conveniente para aquellas máquinas que requieran un tiempo de aceleración y desaceleración constante. La aceleración y desaceleración varia con la magnitud de la carga o inercia.
(2) Cuando la inercia de la maquina sea mayor que 20 veces la del eje del motor, podrá ocurrir una falla.
(3) El tiempo de aceleración y desaceleración para el mismo motor variará con el cambio de la corriente.
(4) Esta función solo es valida solo cuando se selecciona la característica de torque constante.
(5) Si la marcha por impulso es ejecutada cuando se encuentra seleccionada esta función, la operación de marcha por impulso no podrá realizarse.
(6) Si la inercia de la carga es mayor a la nominal, el tiempo de aceleración será mayor.
(7) Si la aceleración y desaceleración ocurren frecuentemente, podría ocurrir una falla.
(8) Si un circuito de frenado interno o externo es usado, el motor no podrá detenerse con el tiempo de desaceleración fijado con la resistencia de frenado.
(9) Cuando utilice un motor chico en comparación con el inversor, cargue una restricción de sobrecarga de 1,5 veces mayor que la corriente nominal del motor.

Principio

El tiempo de aceleración y desaceleración, se carga de acuerdo a las reglas del control “FUZZY” de manera de no superar la restricción de sobre carga y las oscilaciones iniciales de la corriente y la tensión de CC.

Función de control de frenado

Esta función es la que el inversor controla un freno externo para el uso en sistemas como elevadores. Esta función estará habilitada si (b120) es setado con (01), esta función opera de la siguiente manera:

Código relacionado
b120 : Control del freno
b121 : Tiempo espera conformación señal
b122 : Tiempo espera para aceleración
b123 : Tiempo espera para parada
b124 : Tiempo espera confirmación freno
b125 : Frecuecia de frenado
C001-C008 : Entradas inteligentes
C021-C025 : Salidas inteligentes

(1) Cuando el comando de marcha esta en ON, el inversor empieza a acelerar hasta alcanzar la frecuencia de frenac (b126).

(2) Después que la frecuencia de salida alcanzo a la de frenado (b126), y después de transcurrido el tiempo de espera para conformación de señal (b121), el inversor da una salida de frenado (BRK). Sin embargo si la corriente de salida fuera mayor a la corriente de frenado (b126) la señal de frenado no estará, ocurrirá una falla y saldrá una señal de error de frenado (BER).

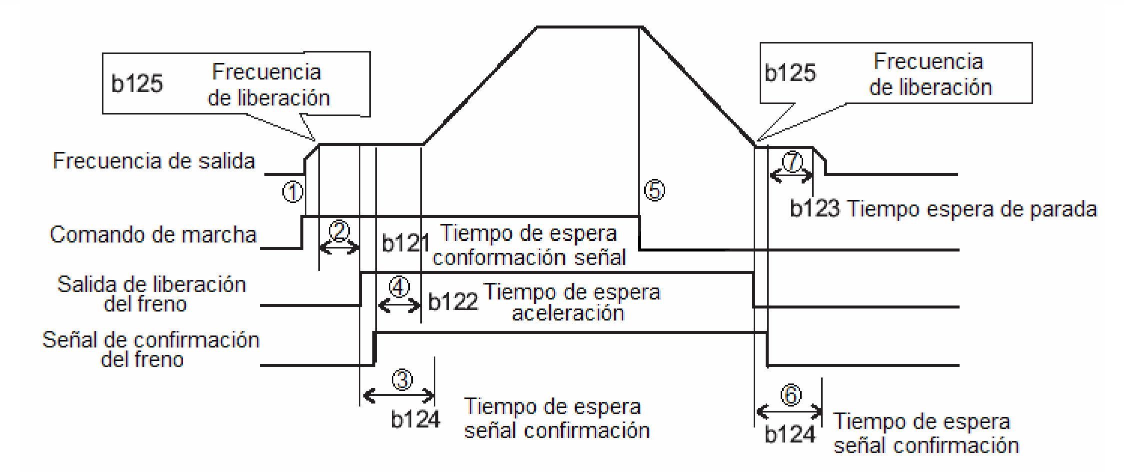
(3) Luego verificará que la señal de confirmación del freno (BOK) ,seteada en un borne de entrada inteligente (con 44 en C001-C008), pase a ON, durante el tiempo de espera de confirmación del freno (b124). Si la señal de confirmación del freno (BOK) no pasa a en ON, durante el tiempo de espera de confirmación (b124), ocurrirá una falla y dará la señal de error (BER), siempre y cuando esta sea entrada sea seleccionada.

(4) Después que la señal de confirmación (BOK) ,esta en ON ,y luego de esperar el tiempo para la aceleración, el inversor acelerará hasta la frecuencia fijada.

(5) Cuando el comando de marcha pase a OFF, el inversor desacelerará hasta la frecuencia de frenado, y pasará la señal de frenado (BRK) a OFF.

(6) Luego verificará que la señal de confirmación del freno (BOK) ,seteada e una entrada inteligente (con 44 en C001-C008), pase a OFF, durante el tiempo de espera de confirmación de freno (b124). Si la señal de confirmación del freno (BOK) no pasa a OFF, durante el tiempo de espera de confirmación (b124), ocurrirá una falla y dará la señal de error (BER),), siempre y cuando esta sea entrada sea seleccionada.

(7) Después que la señal de confirmación (BOK) ,esta en OFF,y luego de esperar el tiempo para la parada, el inversor desacelerará nuevamente hasta 0 Hz.



(Nota) La señal de confirmación (44:BOK) se selecciona en un borne de entrada inteligente.
Cuando la función de frenado sea usada, es necesario setear las siguientes entradas y salidas inteligentes. Cuando la señal de salida del freno externo es colocada en el inversor, uno de los bornes de entradas inteligentes (C001-C008) debe ser asignado para la confirmación del freno BOK(44).
Uno de los bornes de salidas digitales (C021-C025) debe ser asignado a la señal de frenado BRK (19) y otro para la señal de problemas en el frenado VER(20).
Cuando use esta función, para lograr el mayor torque de arranque, es recomendable usar los métodos de control vectorial en lazo abierto (A044 a 03), y cercano a 0Hz (A044:04).

Item a setear

Código de función	Contenido	Rango del seteo
b120	Control del freno	00 (Deshabilitado) / (01) Habilitado
b121	Tiempo de espera para confirmación del freno	0.00 – 5.00 S
b122	Tiempo de espera para aceleración	0.00 – 5.00 S
b123	Tiempo de espera para parada	0.00 – 5.00 S
b124	Tiempo de espera para confirmación del freno	0.00 – 5.00 S
b125	Frecuencia de liberación	0.00-400.0 Hz
b126	Corriente de liberación	0-200 % de la corriente nominal

b121 : Es el tiempo en llegar a la corriente de frenado después de llegar a la frec. de frenado.
b122 : Es el tiempo que demora necesario para conformar el sistema mecánico del freno.
b123 : Es el tiempo que demora necesario para la desvinculación mecánica del freno.
b124 : Es el tiempo de demora máximo para obtener la confirmación del freno.
b125 : Es la frecuencia de salida para aplicar el freno. Debe ser mayor que la de arranque.
b126 : Es la corriente permitida para el frenado. Asegúrese que si la corriente seteada es muy baja el motor puede detenerse fácilmente.

En los siguientes casos, el inversor provocara una falla y sacará una señal de error (BER) (Error de frenado E36)

(1) Que la corriente de salida sea menor que la corriente de frenado después de esperar el tiempo de conformación de la señal (b121).

(2) Si la señal de confirmación del freno (BOK) no pasa a en ON, durante el tiempo de espera de confirmación (b124), o si la señal de confirmación del freno (BOK) no pasa a OFF, durante el tiempo de espera de confirmación (b124).

Parada por desaceleración ante corte de alimentación

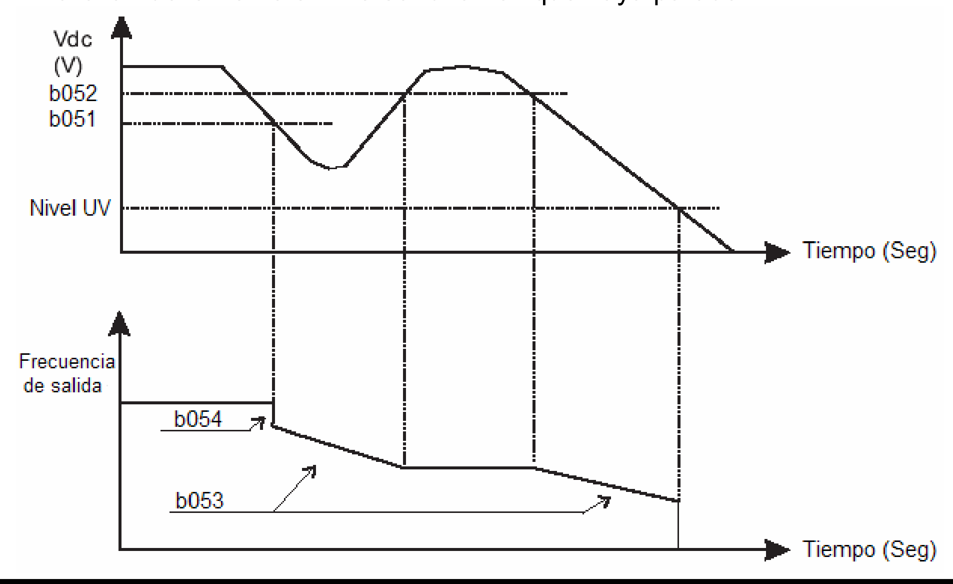
Código relacionado
b050 : No detención en falla de interrupción instantánea de alimentación
b051 : Tensión de arranque en falla de interrupción instantánea de aliment.
b052 : Nivel de 0V-LADSTOP en falla de interrupción instantánea de aliment.
b053 : Tiempo de desaceleración en falla interrupción instantánea de aliment.
b054 : Ancho de frec en desacel. en falla interrupción instantánea de aliment.

Esta función permite desacelerar y parar el inversor sin exceder el nivel de sobre-tensión (0V-LADSTOP : b052) después de un corte de alimentación durante la marcha. Para usar esta función es necesario quitar los cables del conector J51 en los bornes R0-T0. Después conectar el cable R0 al borne P y el borne T0 al borne N, el cable a usado debe ser mayor o igual a 0,75 mm². Cuando esta función, esta habilitada (b050), durante la marcha del inversor y la tensión esta debajo de la tensión de arranque (b051), primero el inversor desacelerará en una proporción de frecuencia (b054), y a partir de allí desacelerará con el tiempo de desaceleración (b053). Si ocurriera una sobre-tensión durante la desaceleración (mayor que la indicada en nivel de tensión (b052)), el inversor la controlará mediante LAD hasta que desaparezca.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo / contenido
No detención en falla interrupción de alimentación instantánea.	b050	00 : Falla interrupción alim. instantánea. (Deshabilitada) 01 : Falla interrupción alim. instantánea. (Habilitada)
Tensión de arranque en falla interrupción de alimentación instantánea.	b051	0.0 – 1000. (V)
Nivel de LADSTOP en falla interrupción de alimentación instantánea.	b052	0.0 – 1000. (V)
Tiempo de desaceleración en falla interrupción de alimentación instantánea.	b053	0.01 – 3600. (Seg)
Ancho de frec. en desaceleración en falla interrupción de alimentación instantánea.	b054	0.00 – 10.00 (Hz)

(Nota 1) Cuando un nivel de 0V-LADSTOP (b052) es menor que la tensión de arranque (b051), asegúrese de poder llegar al valor de 0V-LADSTOP (b052), para arrancar. (Sin embargo, asegúrese de no cambiar el rango seteado).

(Nota 2) Esta función no puede ser cancelada hasta tanto no haya sido completada. Cuando necesite operar el inversor luego de la interrupción de la alimentación ponga en marcha nuevamente el inversor una vez que haya parado.



Función de auto-seteo con motor detenido (offline)

Código relacionado
H001 : Selección de auto-seteo
H002 : Constantes motor 1
H003 : Potencia motor 1
H004 : Número de polos motor 1
H030 : Constante R1 por auto-seteo
H031 : Constante R2 por auto-seteo
H032 : Constante L por auto-seteo
H033 : Constante I0 por auto-seteo
H034 : Constante J por auto-seteo
A003 : Frecuencia base 1
A051 : Selección freno de CC
A082 : Tensión del motor

Esta función permite setear en forma automática las constantes del motor que son necesarias para el control vectorial en lazo abierto y el control vectorial en lazo abierto cercano a 0 Hz.
Cuando se trabaje con un control vectorial en lazo abierto, o con el control vectorial en lazo abierto cercano a 0 Hz, usando un motor del cual se desconocen las constantes, se utilizará para la medición, la función de auto-seteo offline.
Cuando se setee 00 en la selección de constante de motor (H002), se da las constantes para un motor estándar como valor inicial.
Para la mayoría de los casos, no existirán problemas aunque sea realizado el auto-seteo OFFLINE. (Cuando la función de auto-seteo online sea mencionada mas adelante, asegúrese de conocer el auto-seteo offline)
Esta función actúa solo en el primer control. No opera ni en el segundo ni en el tercer control.

Item setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Selección de auto-seteo	H001	00	Auto-seteo deshabilitado
		01	Auto-seteo motor detenido (offline)
		02	Auto-seteo motor en marcha (online)
Constantes motor 1	H002	00	Datos de motor estándar
		01	Datos de auto-seteo
		02	Datos de auto-seteo (online)
Potencia motor 1	H003	0.2 – 75 0.2 - 160	De 5.5 a 55 kW Unidad : kW De 75 a 132 kW
Número polos motor 1	H004	2/4/6/8	Unidad : polos
Constante R1 motor 1 auto-seteo	H030	-	Unidad : Ohm
Constante R2 motor 1 auto-seteo	H031	-	Unidad : Ohm
Constante L motor 1 auto-seteo	H032	-	Unidad : mHy
Constante I0 motor 1 auto-seteo	H033	-	Unidad : A
Constante J motor 1 auto-seteo	H034	-	Unidad : kgm²
Frecuencia base	A003	30.0 – Frecuencia Máxima	Unidad : Hz
Selección freno CC	A051	00	Sin freno
		01	Con freno
Tensión del motor	A082	200/215/220/230/240 380/400/415/440/460/480	Cuando el inversor es clase 200 V Cuando el inversor es clase 400 V

Precauciones

(1) Poner la frecuencia base (A003) y la tensión del motor (A082) con respeto a la especificación del motor.
(2) La potencia del motor al que se realice el auto-seteo offline deberá ser de potencia igual o menor a la potencia del inversor, de otra manera las constantes serán erróneas.
(3) Para que este función se ejecute correctamente, la potencia máxima del motor será la potencia del inversor, de otra manera no podrá operarse.
(4) Si esta seleccionado el freno de CC (A051) esta en (01), las constantes del motor no podrán ser medidas. Para poder realizarlo coloque (00) en (A051).
(5) En el caso de seleccionar (02) en el auto-seteo el motor girará, tenga en cuenta las precauciones indicadas en los siguientes puntos.
   1) Que no haya problemas en acelerar hasta el 80 % de la frecuencia base.
   2) No comande el motor en forma remota.
   3) Libere el freno si existiera.
   4) El torque no es suficiente en el auto-seteo. En aplicaciones como ser de elevación existe la posibilidad de altos resbalamientos. Para estos casos el motor deberá ser separado de la máquina, sin carga, y ejecutar el auto-seteo solo con el motor.(Para este caso como la inercia es solo el eje del motor, se deberá colocar este valor)
   5) En máquinas donde se encuentra restringido la velocidad permitida del eje (Elevadores, roscadores, y otras), el modo (01) deberá seleccionarse operando el auto-seteo con el motor detenido.

(6) A pesar de seleccionar el modo (01) en el cual el motor no gira, a veces puede llegar a hacerlo, dependiendo de la potencia del motor y de la carga aplicada.
(7) Cuando utilice un motor de menor potencia a la del inversor , asegúrese de colocar la función de restricción de sobre-carga a 1,5 veces la corriente nominal del motor.

Método de seteo

(1) Ponga la selección de auto-seteo (H001) en 01 o 02
(2) Ponga el comando de marcha en ON

Después de poner el comando de marcha, se realizara en el motor automáticamente los siguientes pasos, en el orden (1) al (7).

(1) Primera excitación con CA (El motor no gira)
↓
(2) Segunda excitación con CA (El motor no gira)
↓
(3) Primera excitación con CC (El motor no gira)
↓
(4) Marcha en V/F (El motor es acelerado hasta el 80% de la frecuencia base)
↓
(5) Marche en SLV (El motor es acelerado hasta el x% de la frecuencia base)
↓
(6) Segunda excitación de corriente contínua (El motor no gira)
↓
(7) El display muestra el resultado del auto-seteo

Capítulo 4 Explicación de las funciones

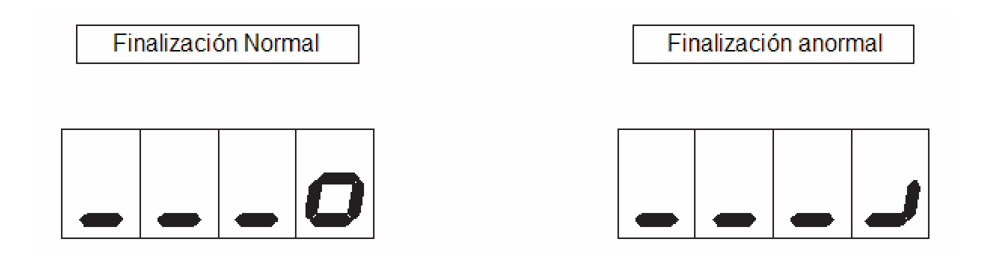
Precauciones

(1) Cuando el auto-seteo en el que el motor no gira esta seleccionado (H001 : 01) los puntos 5 y 5 no serán realizados.

(2) La velocidad en el punto 5 será de la siguiente manera:

T < 50 Seg	________	x = 40 %
50 Seg < T < 100 Seg	________	x = 20 %
100 Seg	________	x = 10 %

(3) Cuando el auto-seteo termina, es mostrado lo siguientes :



Cuando la operación del auto-seteo termina en forma anormal, ejecute el auto-seteo nuevamente. (Cuando una tecla sea presionada el display eliminará la indicación)

(4) Cuando una falla ocurra durante el auto-seteo, el auto-seteo se termina (La indicación del display será la de la falla ocurrida y no la de auto-seteo anormal debido a que la primera tiene prioridad).

(5) Si el auto-seteo es interrumpido (Con la tecla de parad o poniendo el comando en OFF) , las constantes pueden mantenerse.
Después de realizar una inicialización y resetear los rangos seteados, realice de nuevo el auto-seteo (En el caso de terminación anormal haga lo mismo)

(6) Indicará terminación anormal, y terminará el control cuando el auto-seteo offline se inicie cuando este seleccionado la condición de seteo en V/F.

Selección de constantes del motor

Las constantes del motor son utilizadas en todos los métodos de control vectorial, y pueden seleccionarse entre los siguientes tres:

(1) Constantes del motor estándar de Hyundai.
(2) Constantes del motor medidas con auto-seteo con motor detenido (offline)
(3) Constantes del motor con seteo opcional.

Cuando se selecciona el tercer modo de control las constantes del primero aparecen.

Item setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Tipo de control 1/2/3	A044/A244/ A344	00	Característica de torque constante
		01	Característica de torque reducido
		02 (Nota 1)	Relación V/F seteo libre
		03 (Nota 1)	Control vectorial en lazo abierto
		04 (Nota 1)	Control vectorial en lazo abierto cercano a 0Hz
		05 (Nota 1)	Control vectorial e lazo abierto FB opcional
Constantes motor 1 (Nota 2)	H002	00	Datos de motor estándar
		01	Datos de auto-seteo
		02	Datos de auto-seteo (online)
Potencia motor 1	H003	0.2 – 75 0.2 - 160	De 5.5 a 55 kW Unidad : kW De 75 a 132 kW
Número polos motor 1	H004	2/4/6/8	Unidad : polos
Constante R1 motor 1	H020	0.000-65.53	Unidad : Ohm
Constante R2 motor 1	H021	0.000-65.53	Unidad : Ohm
Constante L motor 1	H022	0.00-655.3	Unidad : mHy
Constante I0 motor 1	H023	0.00-655.3	Unidad : A
Constante J motor 1	H024	0.01-9999.	Unidad : kgm²
Constante R1 motor 1 auto-seteo	H030	0.000-65.53	Unidad : Ohm
Constante R2 motor 1 auto-seteo	H031	0.000-65.53	Unidad : Ohm
Constante L motor 1 auto-seteo	H032	0.00-655.3	Unidad : mHy
Constante I0 motor 1 auto-seteo	H033	0.00-655.3	Unidad : A
Constante J motor 1 auto-seteo	H034	0.01-9999.	Unidad : kgm²

(Nota 1) En el método de control 1 es posible seleccionar el rango de seteo A044 : 00-05.
En el método de control 2 es posible seleccionar el rango de seteo A244 : 00-04.
En el método de control 3 es posible seleccionar el rango de seteo A344 : 00-01.
(Nota 2) Para la segunda selección de constantes del motor es usado el seteo 00 (Hyundai).

Seteos opcionales para las constantes del motor

Cuando las constantes del motor se setean en forma opcional, el código de función seleccionado será el siguiente:

Para el control 1 en las constantes del motor es 00 : Ingresar H020-H024 directamente.
Para el control 2 en las constantes del motor es 01/02 : Ingresar H030-H034 directamente.
Para el control 3 en las constantes del motor es 00 : Ingresar H220-H224 directamente.

Cuando el auto-seteo offline no es ejecutado, en H030/H230-H034/H234 están seteadas las constantes correspondientes a motor estándar de Hyundai.

Función de auto-seteo con motor en marcha (online)

El auto-seteo online revisa la variación de las constantes del motor a la temperatura de régimen, cuando estabiliza su marcha.
Esta función solo actuará para el control 1, no opera en el control 2 y 3.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Selección constantes del motor	H002/H202	00	Datos de motor Standard Hyundai
		01	Datos del auto-seteo
		02	Datos del auto-seteo (Auto-seteo online)

Precauciones

(1) Asegúrese de ejecutar primero el auto-seteo offline antes de ejecutar este seteo.

(2) Asegúrese de ejecutar el auto-seteo con los datos de motores estándar Hyundai, ya que los datos online son obtenidos en base a los del auto-seteo offline.

(3) Después que el motor para, el auto-seteo online continua unos 5 segundos más (Una excitación de CC es mandada para obtener R1 y R2. esta etapa no es mostrada en el display), si el comando de marcha es ejecutado durante este tiempo, tendrá prioridad el auto-seteo online. El auto-seteo online termina a medias (El resultado del auto-seteo no será reflejado).

(4) Si el freno de CC es seteado cuando el motor para, el auto-seteo es ejecutado después de que la operación de frenado finalice.

Método de seteo

(1) Seleccionar la forma de obtener las constantes del motor con (H002/H202)

(2) Poner en marcha el inversor. El auto-seto se hace en forma automática hasta la indicación del final en el display

Control vectorial en lazo abierto

Esta función es el método de control que permite estimar al velocidad del motor y el torque en función de la corriente, la tensión del inversor y las constantes del motor. Es posible operar con torques elevados de arranque y mucha precisión a frecuencias muy bajas (0.5 Hz).
En el caso de usar este función, asegúrese de que las constantes del motor sean las correctas de acuerdo a la selección de las constantes del motor.

Código relacionado
A001 : Selección comando de frecuencia
A044/A244 : Tipo de control 1/2
F001 : seteo frecuencia de salida
b040 : Modo de limite de torque
b041-b044 : Límite de torque 4 cuad.
H002/H202 : Constantes motor 1/2
H003/H203 : Potencia del motor 1/2
H004/H204 : Número de polos motor 1/2
H005/H205 : Velocidad de respuesta motor 1/2
H020/H220 : Constante R1 motor 1/2
H021/H221 : Constante R2 motor 1/2
H022/H222 : Constante L motor 1/2
H023/H223 : Constante I0 motor 1/2
H024/H224 : Constante J motor 1/2
H050/H250 : Ganancia proporcional PI 1/2
H051/H251 : Ganancia integral PI 1/2
H052/H252 : Ganancia proporcional P 1/2

Precauciones

(1) Se el inversor opera con un motor de una potencia 2 veces inferior o mas, el inversor no demostrará la mejor performance.
(2) Si no puede ser obtenida una buena performance , ajuste las constantes del motor por el comportamiento del mismo de acuerdo con la siguiente tabla.
(3) Utilice una frecuencia de portadora mayor que 2,1 kHz. El inversor no puede operar normalmente en una frecuencia inferior.

Estado de marcha	Comportamiento	Contenido y ajuste	Parámetro a ajustar
Acción motriz	Fluctuación de velocidad baja	Hacer mayor la constante del motor R2 lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H021/H221
	Fluctuación de velocidad alta	Hacer menor la constante del motor R2 lentamente hasta 0.8 veces el valor original	H021/H221
Acción regenerativa	Torque reducido a baja frecuencia	Hacer mayor la constante del motor R1 lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H020/H220
		Hacer mayor la constante del motor I0 lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H023/H223
En el arranque	Ocurren golpes en el arranque	Hacer mayor la constante del motor J lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H024/H224
En desaceleración	Rotación inestable del motor	Hacer mas grande respuesta de velocidad	H005/H205
		Hacer mas chica la constante J del motor	H024/H224
Durante el límite de torque	Torque insuficiente en el límite de torque a baja velocidad	Setear el nivel de restricción de sobrecarga mas bajo que el nivel de torque límite	b021, b041-b044
A baja frecuencia	Giro irregular	Hacer mas grande la constante J del motor	H024/H224

(Nota 1) Use una frecuencia mayor a 2,1 kHz. No opera bien debajo de esta.
(Nota 2) Cuando utilice un motor de una potencia menor a la del inversor, el seteo de límite de torque (b041-b044) se hará de acuerdo a la siguiente formula. No setee torques cerca del 200% de otra manera causará fallas.

T = Valor de seteo del torque límite x (Potencia del inversor) / (Potencia del motor)

(Ejemplo) Inversor : 0,75 kW, y motor 0,4 kW si el seteo de torque límite es 200% por la fórmula se convertirá en:

Torque a setear (b041-b044) = T x (Potencia de motor) / (Potencia del inversor)

= 200 % x (0,4 kW) / (0,75 kW) = 106 %

Control vectorial en lazo abierto cercano a 0 Hz

Cuando esta función es seleccionada, permite altos torques infrecuencias cercanas a los 0 Hz (0-2,5 Hz) por el control original de Hyundai.
Para utilizar esta función setear 04 en A044.
En el caso de usar este función, asegúrese de que las constantes del motor sean las correctas de acuerdo a la selección de las constantes del motor.

Código relacionado

A001 : Selección comando de frecuencia
A044/A244 : Tipo de control 1/2
F001 : seteo frecuencia de salida
b040 : Modo de limite de torque
b041-b044 : Límite de torque 4 cuad.
H002/H202 : Constantes motor 1/2
H003/H203 : Potencia del motor 1/2
H004/H204 : Número de polos motor 1/2
H005/H205 : Velocidad de respuesta motor 1/2
H020/H220 : Constante R1 motor 1/2
H021/H221 : Constante R2 motor 1/2
H022/H222 : Constante L motor 1/2
H023/H223 : Constante I0 motor 1/2
H024/H224 : Constante J motor 1/2
H050/H250 : Ganancia proporcional PI 1/2
H051/H251 : Ganancia integral PI 1/2
H052/H252 : Ganancia proporcional P 1/2
H060/H260 : Límite de 0Hz 1/2

Precauciones

(1) Utilizar un inversor que sea una potencia una vez mayor
(2) Si el inversor opera con un motor adoptado de una potencia máxima menor a dos veces la del inversor no será mostrada la mayor performance.
(3) Si no puede ser obtenida una buena performance , ajuste las constantes del motor por el comportamiento del mismo de acuerdo con la siguiente tabla.
(4) Utilice una frecuencia de portadora mayor que 2,1 kHz. El inversor no puede operar normalmente en una frecuencia inferior.

Estado de marcha	Fenómeno	Contenido y ajuste	Parámetro a ajustar
Acción motriz	Fluctuación de velocidad baja	Hacer mayor la constante del motor R2 lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H021/H221
	Fluctuación de velocidad alta	Hacer menor la constante del motor R2 lentamente hasta 0.8 veces el valor original	H021/H221
Acción regenerativa	Torque reducido a baja frecuencia	Hacer mayor la constante del motor R1 lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H020/H220
		Hacer mayor la constante del motor I0 lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H023/H223
En el arranque	Ocurren golpes en el arranque	Hacer mayor la constante del motor J lentamente hasta 1.2 veces el valor original	H024/H224
En desaceleración	Rotación inestable del motor	Hacer mas grande respuesta de velocidad	H005/H205
		Hacer mas chica la constante J del motor	H024/H224
A baja frecuencia	Giro irregular	Hacer mas grande la constante J del motor	H024/H224

(Nota 1) Use una frecuencia mayor a 2,1 kHz. No opera bien debajo de esta.
(Nota 2) Cuando utilice un motor de una potencia menor a la del inversor, el seteo de límite de torque (b041-b044) se hará de acuerdo a la siguiente formula. No setee torques cerca del 200% de otra manera causará fallas.

T = Valor de seteo del torque límite x (Potencia del inversor) / (Potencia del motor)

(Ejemplo) Inversor : 0,75 kW, y motor 0,4 kW si el seteo de torque límite es 200% por la fórmula se convertirá en:

Torque a setear (b041-b044) = T x (Potencia de motor) / (Potencia del inversor)
= 200 % x (0,4 kW) / (0,75 kW) = 106 %

Código relacionado

A044/A244 : Tipo de control 1/2
C027 : Salida analógica FM
C028 : Salida analógica AM
C029 : Salida analógica AMI
H003/H203 : Potencia del motor 1/2
H004/H204 : Número de polos motor 1/2

Función de monitoreo de torque

Esta función permite monitorear el torque de salida calculado cuando se selecciona alguno de los controles vectoriales.
Cuando el monitoreo se realice por el operador digital, seleccionar en el display el código d012.
Cuando el monitoreo se realiza a través de la bornera de control, ver explicación de esto en otra sección del capitulo 4 Borne FM, Bornes AM, AMI.
Cuando el método seleccionado no es vectorial, esta función no es valida, y la salida en el display y la bornera será inestable.
El valor mostrado como torque 100 % corresponde al torque del motor girando a su velocidad nominal o sea alimentado con la misma frecuencia que la característica del motor.
Esta función obtiene el torque de la corriente del motor, por lo tanto el error será como máximo del 20% cuando se utilice un inversor de la misma potencia que el motor.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Tipo de control	A044/A244/A344	(00)	Característica torque constante
		(01)	Característica torque reducido
		(02)	Característica torque seteo libre (No en A344)
		03	Control vectorial lazo abierto (No en A344)
		04	Control vectorial lazo abierto cercano a 0Hz (No en A344)
		05	Control vectorial lazo cerrado (V2) (No en A244 y A344)
Salida analógica FM	C027	(00)	Frecuencia de salida
		(01)	Corriente de salida
		02	Torque de salida
		(03)	Frecuencia de salida digital
		(04)	Tensión de salida
		(05)	Potencia de entrada
		(06)	Carga térmica
		(07)	Frecuencia de LAD
Salida analógica AM/AM1	C028/C029	(00)	Frecuencia de salida
		(01)	Corriente de salida
		02	Torque de salida
		(04)	Tensión de salida
		(05)	Potencia de entrada
		(06)	Carga térmica
		(07)	Frecuencia de LAD
Potencia del motor	H003/H203	0.2 – 75 0.2 - 160	De 5.5 a 55 kW Unidad : kW De 75 a 132 kW
Humeo polos del motor	H004/H204	2/4/6/8	Unidad : Polos

Los valores entre paréntesis no pueden ser utilizados para la función de monitoreo de torque.

Función de límite de torque

Código relacionado
A044/A244 : Tipo de control 1/2
b040 : Modo de límite de torque
b041-b044 : Limites de torque 1-4
C001-C008 : Entradas inteligentes
C021-C025 : Salidas inteligentes

Esta función limita el torque en el motor cuando se utiliza alguno de los controles vectoriales.
Los métodos para el límite de torque de esta función, puede ser seleccionado en b040 según las siguientes opciones:

(1) Modo de limite de torque en 4 cuadrantes
Este modos de límite en 4 cuadrantes permite setear cada uno en forma individual, acción motriz-sentido de giro horario, acción regenerativa-sentido de giro anti-horario, acción motriz-sentido de giro anti-horario, y acción regenerativa-sentido de giro horario, desde el operador digital códigos b041-b044.

(2) Modo de límite de torque por bornes
Mediante la combinación de dos bornes de control, se puede cambiar entre los 4 límites de torque que son seteados en el operador digital. La selección de este limite de torque es valida en todas las condiciones de funcionamiento.

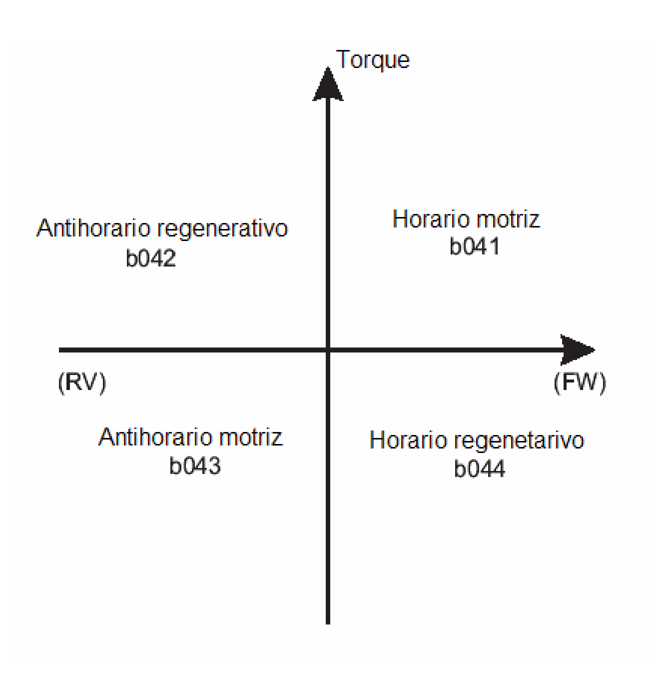
(3) Modo de límite de torque por entrada analógica
Este límite de torque es dado por la tensión en el borne de control 2. El torque de 0-200 % es equivalente a 0-10 V. La selección de este limite de torque es valida en todas las condiciones de funcionamiento.

(4) Modo de límite de torque por opcional 1, opcional 2
Este límite proviene cuando se utiliza la tarjeta opcional (N-DG).
Ver manual de instrucciones opcional.

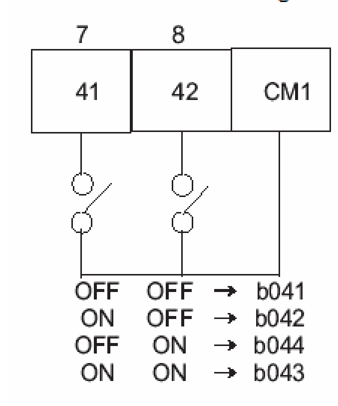
Cuando la función de torque es asignada (TL) a un borne de entrada inteligente, el límite de torque esta habilitado cuando la señal esta en ON. Si la señal este en OFF el límite estará deshabilitado, pero tendrá un límite del 200% del valor máximo.
Cuando esta función (TL) no sea asignada a ningún borne, tendrá igualmente un límite del 200 % del valor máximo, que corresponderá a la corriente máxima del inversor.
Pero el torque podrá cambiar en función de la combinación de motores. Asegúrese que el valor del torque absoluto no sea aparente. Cuando la señal de torque es seleccionada en una entrada inteligente, la misma estará habilitada cuando este en ON.

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Tipo de control	A044/A244/A344	(00)	Característica torque constante
		(01)	Característica torque reducido
		(02)	Característica torque seteo libre (No en A344)
		03	Control vectorial lazo abierto (No en A344)
		04	Control vectorial lazo abierto cercano a 0Hz (No en A344)
		05	Control vectorial lazo cerrado (V2) (No en A244 y A344)
Modo de límite de torque	b040	00	Modo de 4 cuadrantes
		01	Operación desde bornes
		02	Por entradas analógicas
		03	Opcional 1
		04	Opcional 2
Límite de torque 1	b041	0 – 200	Unidad : % (Acción motriz, giro horario)
Límite de torque 2	b042	0 – 200	Unidad : % (Acción regenerativa, giro anti-horario)
Límite de torque 3	b043	0 – 200	Unidad : % (Acción motriz, giro anti-horario)
Límite de torque 4	b044	0 – 200	Unidad : % (Acción regenetariva, giro horario)
Entradas inteligentes	C001 – C008	40	Restricción de torque (SI/NO)
		41	Límite de torque 1
		42	Límite de torque 2
Salidas inteligentes	C021 – C025	10	Límite de torque

Cuando se selecciona 00 (Modo de 4 cuadrantes) en la selección de limite de torque (b040) se transforma en la siguiente figura.



Cuando se selecciona 01 (Por bornera de control) en la selección de limite de torque (b040), el límite cambia de acuerdo a los 2 bornes asignados, ver la figura siguiente.
(Ejemplo) Cuando un borne se asigna a la selección 2 de límite de torque (TRQ2 : 42), y otro borne se asigna a la selección 1 del límite de torque (TRQ1 : 41) a los bornes inteligentes 8 y 7:



Cuando use la función de límite de torque en baja velocidad, utilice también la restricción de sobre-carga

Función de torque LADSTOP
Esta función para temporalmente la función de aceleración y des-aceleración de frecuencia (LAD) cuando se llega a un valor de límite de torque, cuando se encuentre utilizando alguno de los controles vectoriales.

Código relacionado
A044/A244 : Tipo de control 1/2
b040 : Modo de límite de torque
b041-b044 : Limites de torque 1-4
b045 : Torque LADSTOP

Item a setear	Código de función	Rango del seteo	Contenido
Tipo de control	A044/A244/A344	00	Característica torque constante
		01	Característica torque reducido
		02	Característica torque seteo libre (No en A344)
		03	Control vectorial lazo abierto (No en A344)
		04	Control vectorial lazo abierto cercano a 0Hz (No en A344)
		05	Control vectorial lazo cerrado (V2) (No en A244 y A344)
Modo de límite de torque	b040	00	Modo de 4 cuadrantes
		01	Operación desde bornes
		02	Por entradas analógicas
		03	Opcional 1
		04	Opcional 2
Límite de torque 1	b041	0 – 200	Unidad : % (Acción motriz, giro horario)
Límite de torque 2	b042	0 – 200	Unidad : % (Acción regenerativa, giro anti-horario)
Límite de torque 3	b043	0 – 200	Unidad : % (Acción motriz, giro anti-horario)
Límite de torque 4	b044	0 – 200	Unidad : % (Acción regenetariva, giro horario)
Torque LADSTOP	b045	00	Deshabilitado
		01	Habilitado
Entradas inteligentes	C001 – C008	40	Restricción de torque (SI/NO)
		41	Límite de torque 1
		42	Límite de torque 2

Capítulo 4 Explicación de las funciones

Función de comunicación

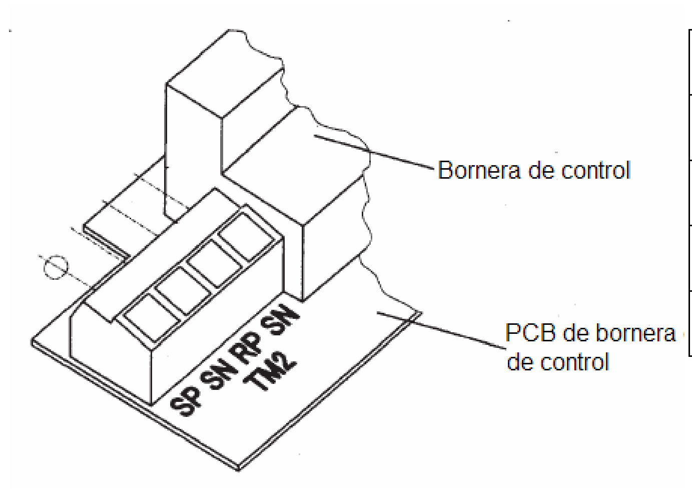
La comunicación en serie es posible desde el inversor hacia un equipo externo que utilice el protocolo RS485. Esta función esta incorporada como estándar y controlada por los bornes de control TM2.

Código relacionado
A001 : Selección comando de frecuencia
A002 : Selección comando de operación
C070 : Comando de datos
C071 : Velocidad de comunicación
C072 : N estación comunicación
C073 : Bits de datos comunicación
C074 : Bits de paridad comunicación
C075 : Bits de parada comuniación
C078 : Tiempo de espera comunicación

(1) Especificaciones de la comunicación

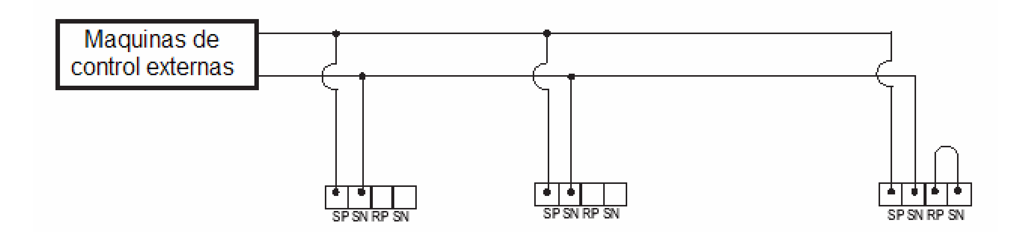
Item	Especificación	Notas
Velocidad de transmisión	2400/4800/9600/19200 bps	Seleccionable por el operador
Método de comunicación	Half duplex	
Método de sincronismo	Transmisión de CC	
Código de transmisión	ASCII	
Método de transmisión	Transmisión bit menos significativo	
Interfase de comunicación	RS485	
Bit de datos	7/8 bit	Seleccionable por el operador
Bit de parada	1/2 bit	Seleccionable por el operador
Método de arranque	Arranque One-Way por comando del lado del Host	
Tiempo de espera	10 – 1000 (mS)	Seleccionable por el operador
Forma de conexión	1:N (N = 32 máximo)	Seleccionable por el operador
Error de verificación	Overrun/Fleming/BCC/Vertical/paridad horizontal	

Especificación y conexión del puerto de comunicaciones RS485
Use los bornes TM2 de la función de comunicaciones RS485



Nombre abreviado	Descripción
SP	Transmisión y Recepción (Positivo)
SN	Transmisión y Recepción (Negativo)
RP	Borne para resistencia fin de línea
SN	Borne para resistencia fin de línea

Conecte cada inversor en paralelo como se muestra más abajo. Es necesario cuentear los bornes RP y SN en el ultimo inversor de la línea (Aunque haya solo un inversor, el puente debe ser hecho)
Puenteando RP con SN, aumenta la resistencia terminal y controla la reflección de la señal.



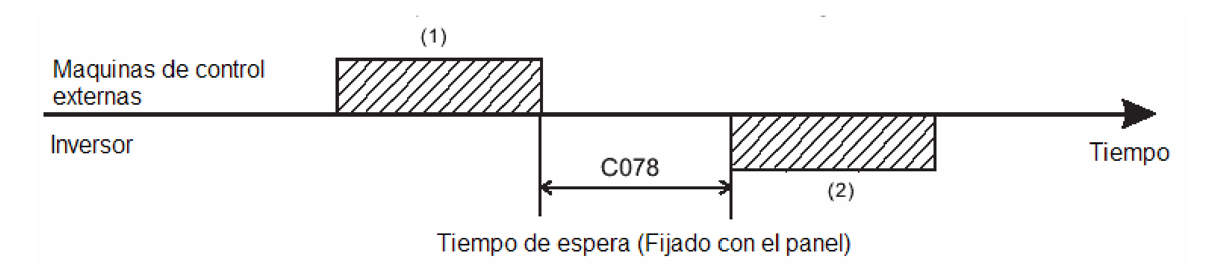
(2) Seteo

Los siguientes seteos deben ser hechos para operar la comunicación RS485.

Item a setear	Código de función	Valor seteado	Descripción
Comando de datos	C070	02	Panel de operado digital
		03	RS485
		04	Opcional 1
		05	Opcional 2
Velocidad transmisión	C071	02	Chequeo de la línea
		03	2400 bps
		04	4800 bps
		05	9600 bps
		06	19200 bps
Número de estación	C072	1. – 32.	Asigna el número de estación del inversor cuando se usa mas de uno simultáneamente.
Bit de datos	C073	7	7 bits
		8	8 bits
Bit de paridad	C074	00	Sin paridad
		01	Con paridad par
		02	Con paridad impar
Bit de parada	C075	1	1 bit
		2	2 bits
Tiempo de espera	C078	0. – 1000.	Unidad : mS Ver ítem (3)

(3) Protocolo de comunicación

El protocolo de comunicación es mostrado en el siguiente diagrama.



Referencias
(1) Trama trasmitida desde una máquina de control externa al inversor.
(2) Trama enviada desde el inversor a una máquina de control externa.
La trama (2) es la respuesta del inversor a la trama (1) de la máquina de control externa, las salidas activas no son operadas.

Los comandos son los siguientes:

Comando	Descripción del comando	Posibilidad de código	Notas
00	Comando de Marcha(Hor. Ant.)/Parada	O	Esto no opera a menos que b084 este seteado a (01 o 02).
01	Seteo del comando de frecuencia	O	
02	Seteo de los bornes de entradas inteligentes	O	
03	Lectura de los datos de monitoreo	X	
04	Lectura del estado del inversor	X	
05	Lectura del histórico de fallas	X	
06	Lectura de los datos del control 1	X	
07	Carga de los datos del control 1	O	
08	Retorno de los datos a los valores iniciales	O	
09	Setea los valores que pueden ser conservados en la EEPROM	X	
0A	Conserva los valores seteados en la EEPROM	O	
0B	Recalculo de las constantes internas	O	

Capítulo 4 Explicación de las funciones

La explicación de cada comando es la siguiente.

(I) Comando 00 : Este controla el comando de marcha en sentido horario y anti-horario (Se debe poner A002 en 03 en caso de querer ejecutar esa operación)

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de trasmisión	2 byte	00
Dato	Dato de trasmisión	1 byte	(Nota 1) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Dato	Descripción	Notas
0	Comando de parada	
1	Comando marcha horario	
2	Comando marcha anti-horario	

(Nota 1) Cuando se trasmite el comando de marcha al número de estación 01

(STX) / 01 / 00 / 1 / (BCC) / (CR) ⟶ 02 / 30 31 / 30 30 / 31 / 33 30 / 0D

Conversión ASCII

Trama de respuesta

Con respuesta normal : Ver (4)-(I)

Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(II) Comando 01 : Este es el comando de frecuencia (Se debe poner A003 en 03 en caso de querer ejecutar esa operación)

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	01
Dato	Dato de transmisión	1 byte	(Nota 2) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 2) Cuando se trasmita 5 Hz para el número de estación 01

(Ejemplo) Cuando se trasmite el comando de marcha al número de estación 01

(STX) / 01 / 01 / 5 / (BCC) / (CR) ⟶ 02 / 30 31 / 30 31 / 30 30 30 35 30 30 / 30 35 / 0D

Conversión ASCII

Trama de respuesta

Con respuesta normal : Ver (4)-(I)

Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(III) Comando 02 : Este setea el estado de los bornes de entradas inteligentes.

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	02
Dato	Dato de transmisión	16 byte	(Nota 3) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 3) Dato (16 bytes) de bornes de entradas inteligentes
(Ver detalles en función de bornes de entradas inteligentes)

Dato (Hexa)	Descripción	Dato (Hexa)	Descripción
0000000000000001	FW: Sentido de giro horario	0000000001000000	PIDC: Reset parte integral PID
0000000000000002	RV: Sentido de giro anti-horario	0000000002000000	-
0000000000000004	CF1: Multi-velocidad 1 (Oper. binaria)	0000000004000000	CAS: Cambio control de ganancia PID
0000000000000008	CF2: Multi-velocidad 2 (Oper. binaria)	0000000008000000	UP: Subir frecuencia en remoto
0000000000000010	CF3: Multi-velocidad 3 (Oper. binaria)	0000000010000000	DWN: bajar frecuencia en remoto
0000000000000020	CF4: Multi-velocidad 4 (Oper. binaria)	0000000020000000	UDC: Borrar frec. fijada con UP/DWN
0000000000000040	JG: Frecuencia de JOG	0000000040000000	-
0000000000000080	DB: Freno de CC externo	0000000080000000	OPE: Fuerza el comando desde panel
0000000000000100	SET: Control Segundo motor	0000000100000000	SF1: Multi-velocidad 1 (Operación bit)
0000000000000200	2CH: 2 etapas de Acel./Desacel.	0000000200000000	SF2: Multi-velocidad 2 (Operación bit)
0000000000000400	-	0000000400000000	SF3: Multi-velocidad 3 (Operación bit)
0000000000000800	FRS: Arranque libre	0000000800000000	SF4: Multi-velocidad 4 (Operación bit)
0000000000001000	EXT: Falla externa	0000001000000000	SF5: Multi-velocidad 5 (Operación bit)
0000000000002000	USP: Protección arranque sin atención	0000002000000000	SF6: Multi-velocidad 6 (Operación bit)
0000000000004000	CS: Arranque directo de línea	0000004000000000	SF7: Multi-velocidad 7 (Operación bit)
0000000000008000	SFT: Bloqueo software por borne	0000008000000000	OLR: Restricción de sobrecarga
0000000000010000	AT: Selección entrada analógica	0000010000000000	TL: Restricción de torque
0000000000020000	SET3:Control Tercer motor	0000020000000000	TRQ1: Límite de torque selección 1
0000000000040000	RS: Reset del inversor	0000040000000000	TRQ2: Límite de torque selección 2
0000000000080000	-	0000080000000000	PPI: Cambio entre P/PI
0000000000100000	STA: Arranque con tres cables	0000100000000000	BOK: Confirmación del freno
0000000000200000	STP: Parada con tres cables	0000200000000000	ORT: Opcionales
000000000040000	F/R: Sentido de giro con tres cables	0000400000000000	LAC: Función cancelación aceleración
000000000080000	PID: Habilitación PID	0000800000000000	PCER: Borra desviación de posición
		0001000000000000	STAT: Permite entrada de tren pulsos

(Ejemplo) Cuando se setea (Marcha horario), (multi-velocidad 1) y (multi-velocidad 2) del seteo para el número de estación 1, el calculo del dato es:
0x0000000000000001+0x0000000000000004+0x0000000000000008=0x000000000000000D
entonces la trama a trasmitir será (STX) / 01 / 000000000000000D / (BCC) / (CR)

Trama de respuesta

Con respuesta normal : Ver (4)-(I)

Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(IV) Comando 03 : Este lee los datos de monitoreo en forma conjunta

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Dato	Dato de transmisión	2 byte	03
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta

STX	Código	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Dato	Dato de transmisión	104 byte	(Nota 4) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 4) Valores de monitoreo

Item de monitor	Unidad	Característica	Tamaño	Notas	
Frecuencia de salida	Hz	x100	8 byte	Código ASCII (En décimas)	Byte superior —— byte inferior
Corriente de salida	A	x10	8 byte	Código ASCII	
Sentido de giro	-	-	8 byte	0: parado, 1 horario, 2 antihorario	
Realimentación PID	%	x100	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Entradas inteligentes	-	-	8 byte	(Nota 7) Referencia	
Salidas inteligentes	-	-	8 byte	(Nota 5) Referencia	
Frecuencia convertida	-	x100	8 byte	(Nota 6) Referencia	
Torque de salida	%	x1	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Tensión de salida	V	x10	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Potencia entrada	kW	x10	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
-	-	-	8 byte	(0000000) Dato de relleno	
Tiempo de marcha	H	x1	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Tiempo energizado	H	x1	8 byte	Código ASCII (En décimas)	

(Nota 5) Bornes de entradas inteligentes

Item	Dato
FW (Borne de Marcha)	00000001
1 (Borne 1)	00000002
2 (Borne 2)	00000004
3 (Borne 3)	00000008
4 (Borne 4)	00000010
5 (Borne 5)	00000020
6 (Borne 6)	00000040
7 (Borne 7)	00000080
8 (Borne 8)	00000100

(Nota 6) Bornes de salidas inteligentes

Item	Dato
AL (Borne e alarma)	00000001
11 (Borne 11)	00000002
12 (Borne 12)	00000004
13 (Borne 13)	00000008
14 (Borne 14)	00000010
15 (Borne 15)	00000020

(V) Comando 04 :Este lee el estado del inversor

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Dato	Dato de transmisión	2 byte	04
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta

STX	Código	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Dato	Dato de transmisión	8 byte	(Nota 7) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 7) El estado del inversor es indicado, por el contenido de tres estados [(A), (B), (C)]

Estado A	Estado B	Estado C	00(Reservado)

Estado A del inversor

Código	Estado
00	Estado inicial
01	Espera VCC
02	Parado
03	Marcha
04	FRS (Marcha libre)
05	JG (Impulso)
06	DB (Frenado)
07	Leyendo frecuencia
08	Re-arrancando
09	Baja tensión
10	Falla
11	Esperando Reset

Estado B del inversor

Código	Estado
00	Parado
01	Marcha
02	Falla

Estado C del inversor

Código	Estado
00	-
01	Parada
02	Desaceleración
03	Velocidad cte.
04	Aceleración
05	Giro horario
06	Giro anti-horario
07	Giro anti-horario de horario
08	Giro horario de anti-horario
09	Arranque horario
10	Arranque anti-horario

(VI) Comando 05 :Este lee el histórico de fallas

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Dato	Dato de transmisión	2 byte	05
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta

STX	Código	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Dato	Dato de transmisión	8 byte	(Nota 8) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 8) El monitor de falla memoriza las últimas 6, y el número total de fallas.

Número de fallas acumuladas	Histórico de fallas 1	Histórico de fallas 2	Histórico de fallas 3	Histórico de fallas 4	Histórico de fallas 5	Histórico de fallas 6

Item de monitor	Unidad	Característica	Tamaño	Notas	
Motivo de falla	-	-	8 byte	Código del display	byte inferior
Estado A del inversor	-	-	8 byte	Ver comando 04 (Nota 7) Referencia	
Estado B del inversor	-	-	8 byte		
Estado C del inversor	-	-	8 byte		
Frecuencia de salida	Hz	x10	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Tiempo de marcha	Horas	x1	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Corriente de salida	A	x10	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Tensión de salida	V	x10	8 byte	Código ASCII (En décimas)	
Tiempo energizado	Horas	x1	8 byte	Código ASCII (En décimas)	Byte superior

Capítulo 4 Explicación de las funciones

(VII) Comando 06 : Permite la lectura de los parámetros

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	Parámetro	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	06
Parámetro	Código de función	4 byte	(Nota 9) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 9) Parámetros a obtener, F002-,A001-,b001-,H003-,P001- (F001 usado en comando 01)

Trama de respuesta (Ver lista de funciones)

STX	Código	ACK	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
ACK	Código de control (Reconocimiento)	1 byte	ACK (0x06)
Dato	Dato (Código ASCII en décimas)	8 byte	(Nota 10) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 10) Cuando hay un dato en el ítem seleccionado, este es trasmitido y recibido en el número de estación correspondiente. (Ver lista de funciones)
El H003, H203 (Potencia del motor en kW) es indicado con los siguientes códigos.

Código del dato	**00**	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**
Modo USA (b085=00,02)	0.2	-	0.4	-	0.75	-	1.5	2.2	-	3.7	-
Modo EU (b085=01)	0.2	0.37	-	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	4.0
Código del dato	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Modo USA (b085=00,02)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Modo EU (b085=01)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75

Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(VIII) Comando 07 : Permite el seteo de los parámetros

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	Parámetro	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	07
Parámetro	Código de función	4 byte	(Nota 9) referencia
Dato	Dato (Código ASCII en décimas)	8 byte	(Nota 10) referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta

Con respuesta normal : Ver (4)-(I)

Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(IX) Comando 08 : Este regresa los valores seteados a valores iniciales.
Este trabaja en conjunción con la selección inicial (b084). Si b084 es 00, es borrado el histórico de fallas.

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	08
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta
Con respuesta normal : Ver (4)-(I)
Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(X) Comando 09 : Este verifica si es posible el almacenamiento de valores en la EEPROM.
Este trabaja en conjunción con la selección inicial (b084). Si b084 es 00, es borrado el histórico de fallas.

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	09
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta

STX	Código	ACK	Dato	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
ACK	Código de control (Reconocimiento)	1 byte	ACK (0x06)
Dato	Dato	2 byte	Contesta on 01
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

Comando 0A : Este almacena los valores seteados en la EEPROM

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	0A
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta
Con respuesta normal : Ver (4)-(I)
Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

Comando 0B : Este recalcula las constantes del motor.

Trama de transmisión

STX	Código	Comando	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
Comando	Comando de transmisión	2 byte	0B
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

Trama de respuesta
Con respuesta normal : Ver (4)-(I)
Con respuesta anormal : Ver (4)-(II)

(4) Reconocimiento / respuesta negativa de reconocimiento

(I) Respuesta de reconocimiento

Trama de respuesta

STX	Código	ACK	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
ACK	Código de control (Reconocimiento)	1 byte	ACK (0x06)
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(II) Respuesta negativa de reconocimiento

Trama de respuesta

STX	Código	NAK	Código error	BCC	CR

Formato de la trama

	Descripción	Tamaño del dato	Valor
STX	Código de control (Inicio de mensaje)	1 byte	STX (0x02)
Código	Número de estación del inversor	2 byte	01-32
ACK	Código de control (Reconocimiento)	1 byte	ACK (0x06)
Código error	Error de comunicación	2 byte	(Nota 11) Referencia
BCC	Bloque de código de chequeo	2 byte	OR exclusiva del código, Comando y dato (5) Referencia
CR	Código de control (Fin de mensaje)	1 byte	CR (0x0D)

(Nota 11) Lista de códigos de error
(El inversor no puede contestar con todos los códigos de comunicación

Código de error	Descripción
01H	Error de paridad
02H	Error de chequeo por suma
03H	Error en la trama
04H	Error de tamaño excedido
05H	Error de protocolo
06H	Error código ASCII
07H	Error de tamaño excedido en buffer de recepción
08H	Tiempo de recepción superado
-	-
-	-
11H	Error por comando anormal
12H	-
13H	Error por practica desaprobada
14H	-
15H	-
16H	Error parámetro anormal
17H	-

(5) Cálculo de BCC (Bloque de código de chequeo)

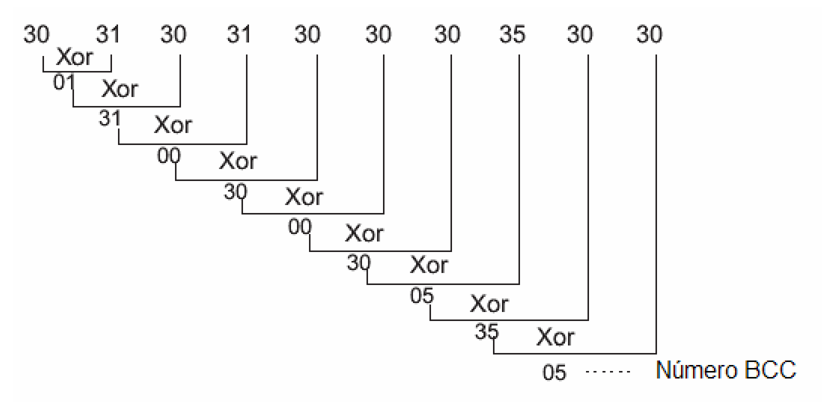
(Ejemplo) Setear 5 Hz usando el comando 01 (Comando de seteo de frecuencia). (Cuando el número de estación del invertir es 01)

Constitución de la trama de la transmición

STX	Código	Comando	Datos	BCC	CR

Campo	Valor	Código ASCII
STX		(0× 02)
Código	01	(0× 30 31)
Comando	01	(0× 30 31)
Datos	000500	(0× 30 30 30 35 30 30)
BCC	05	(0× 30 35)
CR		(0× 0D)

BCC es el resultado que transforma el Código-Dato en código ASCII y realiza una OR exclusiva (Xor) por cada 1 byte. En el caso de la trama de transmisión mencionada, BCC se calcula de la siguiente manera.



(Apéndice) Tabla de transformación de código ASCII

Dato - Caracter	Código ASCII
STX	02
ACK	06
CR	0D
NAK	15
0	30
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39

Dato - Caracter	Código ASCII
A	41
B	42
C	43
D	44
E	45
F	46
H	48
P	50

(8) Modo de prueba de la comunicación
Este prueba la comunicación de la línea RS485.

(Procedimiento para el modo de prueba de la comunicación)

(I) Sacar los cables de los bornes TM2 de la bornera de control, para probar el lazo.
(II) Setear lo siguiente con el operador del inversor, setear C071 con el valor 02
(III) Cortar la alimentación del inversor y alimentarlo nuevamente, la prueba comenzará.
(IV) Cuando haya terminado el display mostrará

Normal : L _ _ o

Anormal : L _ _ J

(V) Pulsar la tecla de reset del operador digital, y volver C071 a su valor original.

Capítulo 4 Explicación de las funciones

4.4 Lista de funciones de protección

4.4.1 Funciones de protección

Nombre	Descripción		Mostrado en operador digital	Mostrado en operador remoto /unidad de copiado ERR***
Protección de sobre-corriente	Restringe al motor y desacelera rápidamente, si fluye una corriente elevada por el motor desde el inversor existe el riesgo de daño. El circuito de protección opera y se corta la salida del inversor.	A velocidad constante	E 0 1	OC.Drive
		En desaceleración	E 0 2	OC.Decel
		En aceleración	E 0 3	OC.Accel
		Otras	E 0 4	Over.C
Protección de sobre-carga (Nota 1)	Cuando se detecta una sobre-carga en el motor, la protección de térmica electrónica opera y se corta la salida del inversor.		E 0 5	over.L
Protección de sobre-carga resist. de frenado	Cuando BRD excede la capacidad de la resistencia de frenado, el circuito de sobre-tensión opera y se corta la salida del inversor.		E 0 6	OL.BRD
Protección de sobre-tensión	Cuando la regeneración desde el motor excede el nivel máximo, el circuito de sobre-tensión opera y se corta la salida del inversor.		E 0 7	Over.V
EEPROM error (Nota 2)	Cuando la EEPROM del inversor en sometida a radiación de ruido, o altas temperaturas el se corta la salida del inversor.		E 0 8	EEPROM
Baja tensión	Cuando la tensión de alimentación es baja, (No opera bien el con-trol), el circuito de baja tensión actúa, y corta la salida del inversor.		E 0 9	Under.V
Error de CT	Cuando una falla anormal ocurre al detector de corriente del inversor, se corta la salida del mismo.		E 1 0	CT
Error de CPU	Cuando una ocurre en la CPU incorporada, una acción errónea, se corta la salida del inversor.		E 1 1	CPU
Falla externa	Cuando la señal EXT es dada en una de las entradas inteligentes, se corta la salida del inversor.		E 1 2	EXTERNAL
Error de USP	Este error es mostrado cuando se corta la alimentación del inversor estando en marcha (Si se seteo la función USP)		E 1 3	USP
Protección falla puesta a tierra	Cuando se alimenta el inversor, este detecta la falla de puesta a tierra entre la salida del inversor y el motor.		E 1 4	GND.Fit
Protección de sobre-tensión de entrada	Cuando la tensión de alimentación es alta, en función de la especificación, la detecta por 60 segundos, luego el circuito de sobre-tensión opera, y se corta la salida del inversor.		E 1 5	OV.SRC
Protección de falta de alimentación temporaria	Cuando la falla de interrupción de alimentación instantánea ocurre por mas de 15 mS, se corta la salida del inversor. Espera el tiempo fijado, y si no se recuperó dará la falla. Si se recupera y esta acti-vado el re-arranque se pondrá en marcha (Sea cuidadoso con esto)		E 1 6	Inst.P-F
Temperatura anormal	Cuando la temperatura del circuito principal se eleva por la parada de los ventiladores, se corta la salida del inversor.		E 2 1	OH.FIN
Error entre CPU y gate	Error de comunicación entre la CPU y el array de compuertas.		E 2 3	GA
Protección falta de fase	Cuando falta una fase de la alimentación, se corta la salida del inversor.		E 2 4	PH.Fail
Error de IGBT	Cuando una sobre-corriente instantánea es detectada en la salida del inversor, se corta la salida para proteger a los dispositivos.		E 3 0	IGBT
Error de termistor	Cuando el inversor detecta un valor de resistencia del termistor (Temperatura critica del motor), se corta la salida del inversor		E 3 5	TH
Frenado anormal	Es cuando no se confirma la entrada o salida del freno después del tiempo de espera. Cuando el freno está habilitado (b120).		E 36.	BRAKE
Error 0-9 opcional 1 (Nota 3)	Este indica el error en el opcional 1 . Para mas detalle referirse al manual del opcional.		E 60. - E 69.	OP1 0-9
Error 0-9 opcional 2 (Nota 3)	Este indica el error en el opcional 2 . Para mas detalle referirse al manual del opcional.		E 70. - E 79.	OP2 0-9
Durante la espera por baja tensión	Cuando la tensión de alimentación del inversor cae, se corta la salida del inversor, y el mismo espera.		- - - -	UV.WAIT

Capítulo 4 Explicación de las funciones

(Nota 1) Después de ocurrida la falla y de esperar 10 segundos, re-arranca con el reset

(Nota 2) Cuando el error de EEPROM E 0 8 ocurre, se deben confirmar los datos seteados.

(Nota 3) Lista de funciones de protección de opcionales.

(1) Tarjeta de realimentación (N-FB)

Nombre	Descripción	Mostrado en operador digital	Mostrado en operador remoto /unidad de copiado ERR***
Línea de encoder cortada	Detecta problemas en la línea, desconexión del encoder, problema con el encoger, no hay compatibilidad, y cuando no hay pulsos.	E60.~E70.	OP1-0 — OP2-0
Sobre-velocidad	Detecta cuando la velocidad del motor es excesiva	E61.~E71.	OP1-1 — OP2-1
Error de posicionamiento	Detecta cuando hay una desviación de la corriente o valores de comando que sean mayor a 1.000.000 pulsos en el posicionamiento.	E62.~E72.	OP1-2 — OP2-2
Error de conexión	Detecta una conexión anormal entre el inversor y el opcional N-FB	E69.~E79.	OP1-9 — OP2-9

(2) Tarjeta opcional de entradas digitales (N-DG)

Nombre	Descripción	Mostrado en operador digital	Mostrado en operador remoto /unidad de copiado ERR***
Error SJ-DG	Detecta una conexión anormal entre el inversor y el opcional N-DG	E60.~E70.	OP1-0 — OP2-0

(3) Tarjeta opcional de Device-Net (N-DN)

Nombre	Descripción	Mostrado en operador digital	Mostrado en operador remoto /unidad de copiado ERR***
Error de comunicación Device-Net	Este error es mostrado cuando, ocurre una desconexión, el bus esta en OFF o ocurre un fuera de tiempo, con este opcional N-DN	E60.~E70.	OP1-0 — OP2-0
MACID duplicado	Este error indica que hay otro dispositivo que tiene el mismo MACID en la red.	E61.~E71.	OP1-1 — OP2-1
Falla externa	Este error es mostrado, cuando una falla es seteada a1 en el control del objeto supervisor de datos en la instancia 1, atributo 17	E62.~E72.	OP1-2 — OP2-2
Error comunicación con inversor	Este error es mostrado, cuando ocurre un fuera de tiempo de la comunicación entres el inversor y este opcional (N-DN)	E69.~E79.	OP1-9 — OP2-9

(Nota 4) Si el inversor no opera normalmente o falla, verifique los Dip-swith y/o los selectores rotativos de las tarjetas opcionales.

(1) Dip-switch tarjeta de realimentación (N-FB)

DIP-SWITCH	NUMERO DE SWITCH	Descripción	
SWENC	1	ON	Habilitada la detección de la desconexión de la señal A o B
		OFF	Deshabilitada la detección de la desconexión de la señal A o B
	2	ON	Habilitada la detección de la desconexión de la señal Z
		OFF	Deshabilitada la detección de la desconexión de la señal Z
SWR	1	ON	Con resistencia final entre SAP y SAN (150 Ohm)
		OFF	Sin resistencia final entre SAP y SAN
	2	ON	Con resistencia final entre SBP y SBN (150 Ohm)
		OFF	Sin resistencia final entre SBP y SBN

(2) Dip-switch tarjeta opcional de entradas digitales (N-DG)

<table>
<tr><th colspan="2">Dip-Switch</th><th>switch rotativo</th><th colspan="4">Frecuencia de seteo</th><th colspan="3">Seteo de tempo de aceleración y desaceleración</th><th>Seteo límite de torque</th><th>Seteo de posición</th></tr>
<tr><th colspan="2">Tipo</th><th>Código</th><th colspan="9">Resolución del seteo</th></tr>
<tr><td rowspan="19">BIN (Entrada binaria en OFF) / BCD (Entrada BCD en ON)</td><td rowspan="7">PAC (Modo de una entrada a la vez en OFF)</td><td>0</td><td>0.01 Hz</td><td>0.1 Hz</td><td>1 Hz</td><td>Rate</td><td>0.01 S</td><td>0.1 S</td><td>1 S</td><td>1 %</td><td>1 Pulso</td></tr>
<tr><td>1</td><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td></tr>
<tr><td rowspan="12">DIV (Modo de entrada dividida en ON)</td><td>0</td><td rowspan="3">O</td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td><td></td><td rowspan="12">O</td><td rowspan="12">O</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="3">O</td><td></td><td></td><td>O</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td rowspan="3">O</td><td></td><td>O</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td></tr>
<tr><td>9</td><td></td><td></td><td rowspan="3">O</td><td>O</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td><td>O</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>O</td></tr>
</table>

(3) Dip-switch tarjeta opcional de Device-Net (N-DN)

La tabla siguiente es el sete de la velocidad de transmisión (Vista frontal de la tarjeta)

(↓, ↑ Indica la dirección de movimiento del Dip-switch).

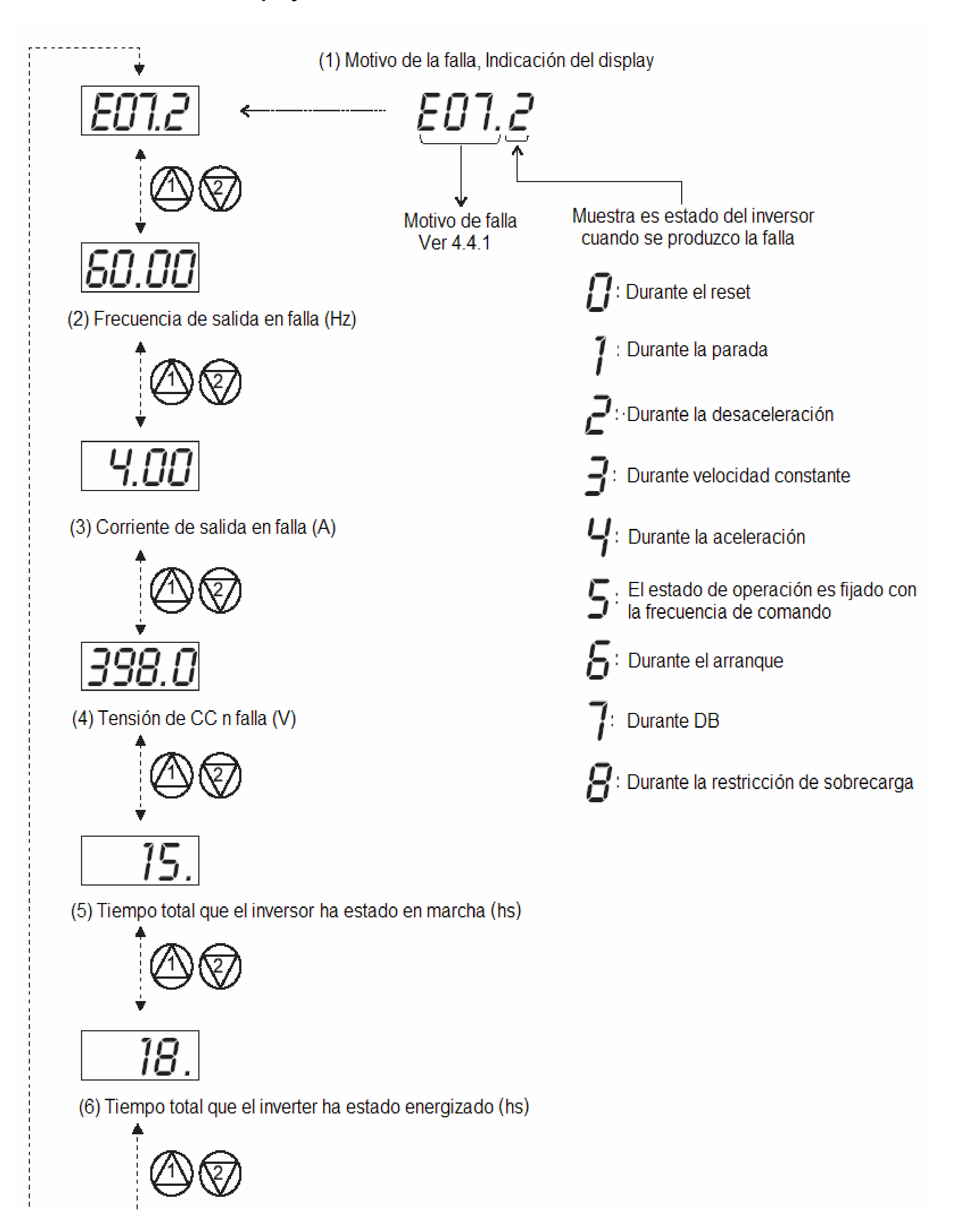
	125kbps	250kbps	500kbps
Seteo de los Dip switch	DR — ON / DR1 ↓ DR0 ↓ / OFF — DR1 DR0	DR — ON / DR1 ↓ DR0 ↑ / OFF — DR1 DR0	DR — ON / DR1 ↑ DR0 ↓ / OFF — DR1 DR0

(Nota) No cambie el DR1 y el DR0 a la vez.

La tabla siguiente es el método de seteo de MAC ID (Vista frontal de la tarjeta)

MAC ID.	Seteo del Dip-Switch
MAC ID. — 1 / 0 (OFF) — NA32 NA16 NA8 NA4 NA2 NA1	La figura describe la dirección de los Dip-Switch. Inferior : 0 / Superior : 1 Los bits crecen del switch de la derecha hacia la izquierda De acuerdo a la figura la fórmula para el MAC ID sera: $1\cdot2^5+0\cdot2^4+1\cdot2^3+0\cdot2^2+0\cdot2^1+1\cdot2^0$ = 29(Hex) = 41(dec) NA32 NA16 NA8 NA4 NA2 NA1

4.4.2 Indicación del display en falla



4.4.3 Indicación del display en advertencia

Los mensajes de advertencia, aparecerán cuando el dato seteado se contradiga con otros. El indicador luminosos (PRG) se iluminará durante la advertencia (Hasta que el dato se cambie)
La descripción de las advertencias es la siguiente:

Advertencia	Códigos	<, >	Código Base
W001 / W201	Límite superior de frecuencia A061/A261	>	Frecuencia Máxima A004/A204/A304
W002 / W202	Límite inferior de frecuencia A062/A262	>	
W004 / W204 / W304	Frecuencia base A003/A203/A303	>	
W005 / W205 / W305	Frecuencia de salida F001, Multi-velocidad 0 A020/A220/A320	>	
W006 / W206 / W306	Multi-velocidad 1-15 A021-A035	>	
W012 / W212	Límite superior de frecuencia A061/A261	>	Límite superior de frecuencia A061/A261
W015 / W215	Frecuencia de salida F001, Multi-velocidad 0 A020/A220/A320	>	
W016 / W216	Multi-velocidad 1-15 A021-A035	>	
W021 / W221	Límite superior de frecuencia A061/A261	<	Límite superior de frecuencia A062/A262
W025 / W225	Frecuencia de salida F001, Multi-velocidad 0 A020/A220/A320	<	
W031 / W231	Límite superior de frecuencia A061/A261	<	Frecuencia de arranque b082
W032 / W232	Límite inferior de frecuencia A062/A262	<	
W035 / W235 / W335	Frecuencia de salida F001, Multi-velocidad 0 A020/A220/A320	<	
W036	Multi-velocidad 1-15 A021-A035	<	
W037	Frecuencia por impulsos A038	<	
W085 / W285 / W385	Frecuencia de salida F001, Multi-velocidad 0 A020/A220/A320	< >	Salto de frecuencia 1/2/3 +/- Ancho frec. A063+/-A064, A065+/-A066, A067+/-A068 (Nota 1)
W086	Multi-velocidad 1-15 A021-A035	< >	
W091 / W291	Límite superior de frecuencia A061/A261	>	v/f libre frecuencia 7 b112
W092 / W292	Límite inferior de frecuencia A062/A262	>	
W095 / W295	Frecuencia de salida F001, Multi-velocidad 0 A020/A220/A320	>	
W096	Multi-velocidad 1-15 A021-A035	>	
W110	v/f libre frecuencia 1-6 b100/b102/b104/b106/b108/b110	>	
	v/f libre frecuencia 2-6 /b102/b104/b106/b108/b110	<	v/f libre frecuencia 1 b100
	v/f libre frecuencia 1 b100	>	v/f libre frecuencia 2 b102
	v/f libre frecuencia 3-6 b104/b106/b108/b110	<	
	v/f libre frecuencia 1-2 b100/b102	>	v/f libre frecuencia 3 b104
	v/f libre frecuencia 4-6 b106/b108/b110	<	
	v/f libre frecuencia 1-3 b100/b102/b104	>	v/f libre frecuencia 4 b106
	v/f libre frecuencia 5-6 b108/b110	<	
	v/f libre frecuencia 1-4 b100/b102/b104/b106	>	v/f libre frecuencia 5 b108
	v/f libre frecuencia 6 b110	<	
	v/f libre frecuencia 1-5 b100/b102/b104/b106/b108	>	v/f libre frecuencia 6 b110
W120	v/f libre frecuencia 2-3 b102/b104	<	Curva térmica electrónica libre 1 b015
	v/f libre frecuencia 1 b100	>	Curva térmica electrónica libre 2 b017
	v/f libre frecuencia 1-3 b100/b102/b104	<	
	v/f libre frecuencia 1-2 b100/b102	>	Curva térmica electrónica libre 3 b019

La indicación de advertencia se borra cuando se setee de acuerdo a la condición indicada en la tabla.
Los datos cambiarán automáticamente al código básico.
(Nota 1) El salto de frecuencia será automáticamente re-escrito al valor mas bajo de salto de frecuencia (= Salto de frecuencia – ancho del salto de frecuencia)

Capítulo 5 Mantenimiento, Inspección

ADVERTENCIA

- Realice el mantenimiento solo después de esperar 10 minutos después de cortar la alimentación. De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico.
- Asegúrese que solamente personal calificado, realice las tareas de mantenimiento , inspección, y reemplazo de partes (Antes de comenzar los trabajos, sáquese todos los elementos metálicos de su persona, relojes, pulseras, etc.) (Asegúrese de utilizar herramientas protegidas con aislación) De otra manera, existe el peligro de choque eléctrico y/o lesiones.

5.1 Precauciones para el mantenimiento y la inspección

5.1.1 Inspección diaria

Cada día después de la operación verificar lo siguiente:
[1] ¿El motor opera de acuerdo con el seteo?
[2] ¿Hay algún problema en los alrededores de la instalación?
[3] ¿Hay algún problema con el enfriamiento o el sistema de ventilación?
[4] ¿Hay alguna vibración o sonidos anormales?
[5] ¿Existe alguna señal de sobre-corriente o decoloración?
[6] ¿Hay presencia de olor inusual?

Revise la tensión de entrada al inversor durante la marcha
[1] ¿La tensión de alimentación es constante?
[2] ¿Están las tres fases de alimentación balanceadas?

5.1.2 Limpieza

Asegúrese de que el inversor no este sucio mientras opera.
Limpiar con un trapo suave y detergente sintético.
(Nota) No utilice productos que puedan contener de los siguientes solventes: acetona, benceno, tolueno, alcohol, etc. Estos podrían causar la disolución y pelado de la pintura del inversor.
Nunca limpie al display o parte del operador digital con detergente o alcohol.

5.1.3 Inspección regular

Una inspección regular debe ser realizada en las partes que no pueden ser revisadas durante la marcha del inversor.
[1] ¿Hay algún problema con el sistema de enfriamiento? – Limpieza de filtro de aire, etc.
[2] Revise que todos los tornillos de los bornes estén ajustados, pueden aflojarse por la vibración o por cambios de temperatura.
[3] ¿Existe corrosión a daño en las aislaciones?
[4] ¿Medir la resistencia de aislación?
[5] Revise los ventiladores, capacitores, relés y cámbielos si es necesario.

5.2 Inspección diaria y regular

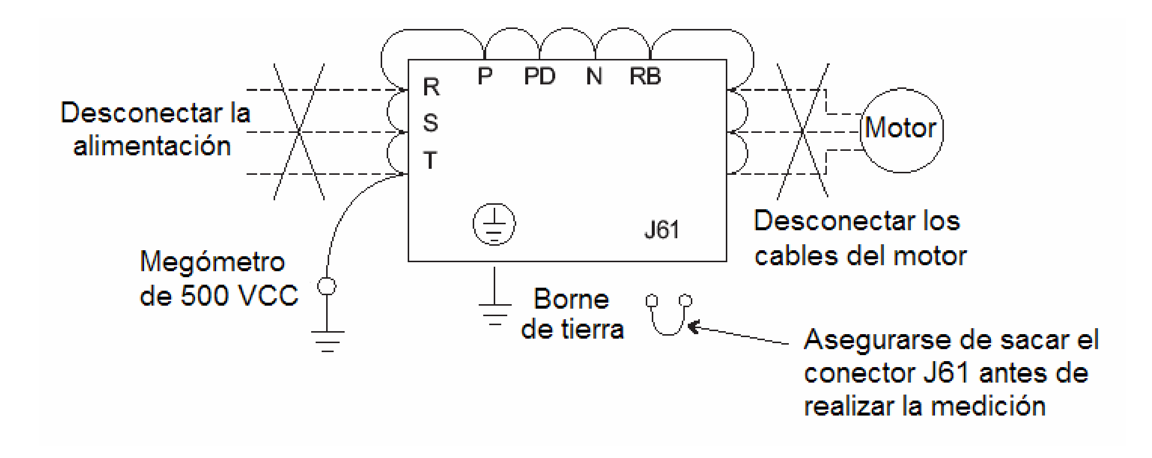
Parte a verificar	Item a verificar	Que verificar	Ciclo de inspección			Método de inspección	Condición	Instrumento a utilizar
			Diaria	Anual 1	Anual 2			
General	Entorno	Verificar la temperatura, humedad y polvo	O			Ver 2.1 Instalación	Rango de -10 a 40 °C, humedad <90%	Termómetro Hidrómetro
	Inversor	Existe vibración o sonido anormal	O			Mirando y escuchando	Sin anormalidad	
	Alimentación	Es normal la tensión de alimentación	O			Midiendo los bornes R,S,T	Tensión alterna	Multímetro digital, tester
Circuito principal	General	(1) Megar entre bornes de potencia y tierra (2) ¿Están los tornillos de los bornes apretados? (3) ¿Existen señales de sobre-tensión? (4) Limpieza		O O O	O	(1)Después de sacar J51 desconectar los bornes del circuito principal y control y mida entre los bornes puenteados R,S,T, U,V,W,PD,N,RB y la tierra. (2)Apretado de bornes (3)Mirar	(1)> 5 MΩ (2) Sin anormalidad (3) Sin anormalidad	Megómetro clase 500VCC
	Conexiones, Cables	(1) ¿Hay conexiones flojas? (2) ¿Existe daño en los terminales o cables?		O O		(1) Mirando (2) Mirando	(1) Sin anormalidad (2) Sin anormalidad	
	Bornes	¿Hay algún daño?		O		Mirando	Sin anormalidad	
	Partes del inversor	Verificar resistencia entre cada borne			O	Medir entre R,S,T y P,N y entre U,V,W y P,N	Ver 5.5 verificación inversor-conversor	Tester analógico
	Capacitor	(1) ¿Existe pérdida de liquido? (2) ¿Esta rota la válvula seguridad? (3) ¿La capacidad es correcta?	O O		O	(1) Mirando (2) Mirando (3) Medir con capacímetro	(1) Sin anormalidad (2) Sin anormalidad (3) Sobre el 80% del valor nominal	Capacímetro
	Relé	(1) ¿Existe ruido anormal en su operación? (2) ¿Existe daño en los contactos?		O O		(1)Escuchando (2)Mirando	(1) Sin anormalidad (2) Sin anormalidad	
	Resistencia	(1) ¿Existe rotura, decoloración, o baja aislación? (2) Verifique la existencia de alambre cortado		O O		(1) Mirando el cementado de la resistencia . (2) Desconectar y medir en bornes de la resistencia	(1) Sin anormalidad (2) Error de 10%	Multímetro digital, tester
Circuito de control, circuito de protección	Operación	(1) Verifique el balance de la salida del inversor (2) Verifique que no haya anormalidades en las protecciones		O O		(1)Medir la tensión en la salida U,V,W. (2)Puentee o abra el circuito de protección del inversor	(1) Desbalanceo < 4/8V para clase 200/400V	Multímetro digital, tester
Sistema de enfriamiento	Ventiladores	(1) ¿Existe vibración o ruido anormal? (2) ¿Hay partes flojas?	O	O		(1) Verificarlo haciéndolo girar con las manos (2) Mirando	(1) Sin anormalidad (2) Sin anormalidad	
Display	Display	(1) ¿Esta encendido? (2) Limpieza	O	O		(1)Mirando (2)Limpiar con trapo	(1) Confirma con la indicación	
	Medidor	¿Es normal el valor indicado?	O	O		Verificar el valor indicado	Valor indicado igual a valor medido	Voltímetro, Amperímetro
Motor	General	(1) ¿Existe alguna señal o sonido anormal? (2) ¿Existe algún olor anormal?	O O			(1) Escuchando y mirando (2) Olor anormal por calentamiento, daño, etc	(1) Sin anormalidad (2) Sin anormalidad	
	Aislación	Verificación de aislación			O	Desconectar R,S,T, y U,V,W	Mayor a 5 MΩ	Megómetro clase 500VCC

(Nota) La vida útil de los capacitores depende también de la temperatura ambiente.

5.3 Prueba de aislación

Cuando realice la prueba de aislación sacar todos los cables de R, S, T, PD, N, RB, U, V, W.
No use un megómetro o buzzer en el circuito de control, solo use un multímetro digital.
(El megómetro debe ser de 500 VCC)

Para realizar la prueba desconecte el puente J61 y puentee los bornes R, S, T, PD, N, RB, U, V, W.
Después de realizada la prueba reconecte J61 como antes.



5.4. Prueba de máxima tensión soportada

Nunca realice esta prueba en el inversor.
El inversor usa semiconductores en el circuito principal. Estos pueden deteriorarse cuando sea realizado esta prueba.

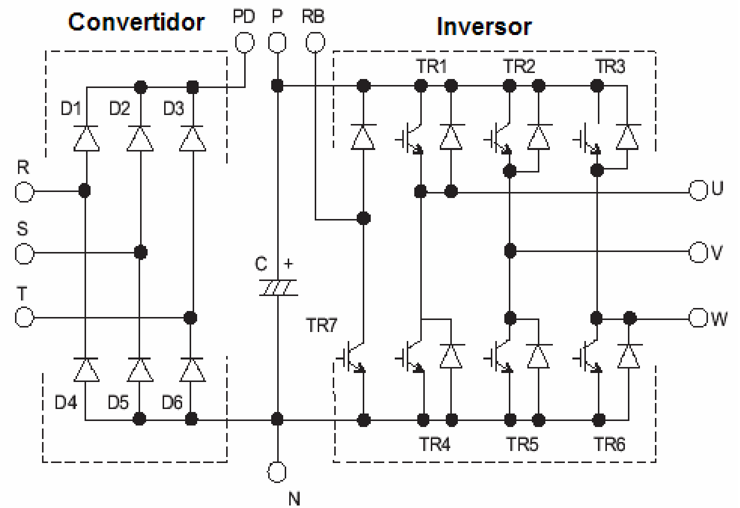
5.5 Método de verificación del inversor

Esta permite verificar el estado de los semiconductores
(Preparación)
[1] Desconecte todos los bornes de potencia (R, S, y T de la alimentación y U, V,y W conectadas al motor) y la resistencia de frenado (P y RB)
[2] Preparar el tester (Use el rango de medición de resistencia en 1 OHM)
(Como verificarlo)
Es posible verificar todo los componentes de potencia conectados a los bornes R, S, T, U, V, W, RB, P, N del inversor cambiando la polaridad con que se utiliza el tester.

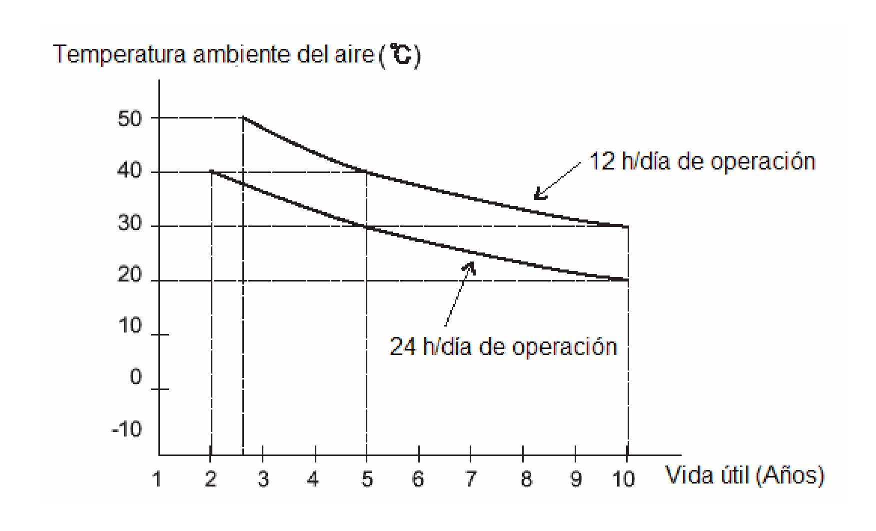
(Nota 1) Verifique midiendo entre los bornes P y N que los capacitores de potencia se hayan descargado totalmente, luego realice la verificación.

(Nota 2) Para la no conducción el valor de resistencia debería tender a infinito.
Por el efecto de los capacitores de potencia, los valores obtenidos para no conducción no serán muy elevados. Para el caso de conducción la indicación estará en el orden de los 10 Ohm.
Los valores indicados no deben ser exactamente los mismos para cada borne, sin embargo estarán muy cerca. Si la diferencia fuera apreciable esto indicará un problema.

		Punta del tester		Valor medido
		(+) Rojo	(-) Negro	
Rectificador	D1	R	PD	No conduce
		PD	R	Conduce
	D2	S	PD	No conduce
		PD	S	Conduce
	D3	T	PD	No conduce
		PD	T	Conduce
	D4	R	N	Conduce
		N	R	No conduce
	D5	S	N	Conduce
		N	S	No conduce
	D6	T	N	Conduce
		N	T	No conduce
Inversor	TR1	U	P	No conduce
		P	U	Conduce
	TR2	V	P	No conduce
		P	V	Conduce
	TR3	W	P	No conduce
		P	W	Conduce
	TR4	U	N	Conduce
		N	U	No conduce
	TR5	V	N	Conduce
		N	V	No conduce
	TR6	W	N	Conduce
		N	W	No conduce
Freno	TR7	RB	P	No conduce
		P	RB	Conduce
		RB	N	No conduce
		N	RB	No conduce



5.6 Curva vida útil de capacitores



(Nota 1)

La temperatura ambiente es la temperatura del aire que rodea al inversor. En caso de que el inversor este montado en un gabinete, la temperatura ambiente es la del interior del gabinete.

(Nota 2)

Se recomienda el cambio de los capacitores de potencia cada 5 años. Y si el inversor es utilizado en condiciones mas exigentes se recomienda reducir este período.

Capítulo 6 Especificaciones

6.1 Lista de especificaciones estándar

(1) Clase 200V

Modelo de inversor		N300-055LF	N300-075LF	N300-110LF	N300-150LF	N300-185LF	N300-220LF	N300-300LF	N300-370LF	N300-450LF	N300-550LF
Potencia máxima del motor(kW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
Potencia en la entrada (KVA)	200 V	8.3	11.0	15.9	22.1	26.3	32.9	41.9	50.2	63.0	76.2
	240 V	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.4	50.2	60.2	75.8	91.4
Tensión de entrada (V)		3 fases 200-240V (+/- 10%) 50/60 Hz									
Tensión de salida (V)		3 fases 200-240V (Corresponde a la tensión de alimentación)									
Corriente de salida (A)		24	32	46	64	76	95	121	145	182	220
Frenado	Control	BRD incorporado			BRD externo						
	Resistencia mínima a conectar (Ω)	17	17	17	-	-	-	-	-	-	-

(2) Clase 400V

Modelo de inversor		N300-055HF	N300-075HF	N300-110HF	N300-150HF	N300-185HF	N300-220HF	N300-300HF	N300-370HF	N300-450HF	N300-550HF	N300-750HF	N300-900HF	N300-1100HF	N300-1320HF
Potencia máxima del motor(kW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
Potencia en la entrada (KVA)	380 V	8.3	11	15.9	22.1	26.3	32.9	41.9	50.2	63.0	76.2	103.2	121.9	150.3	180.1
	480 V	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.4	50.2	60.2	75.8	91.4	123.8	146.3	180.4	216.1
Tensión de entrada (V)		3 fases 200-240V (+/- 10%) 50/60 Hz													
Tensión de salida (V)		3 fases 200-240V (Corresponde a la tensión de alimentación)													
Corriente de salida (A)		12	16	23	32	38	48	58	75	90	110	149	179	217	260
Frenado	Control	BRD incorporado			BRD externo										
	Resistencia mínima a conectar (Ω)	70	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Capítulo 6 Especificaciones

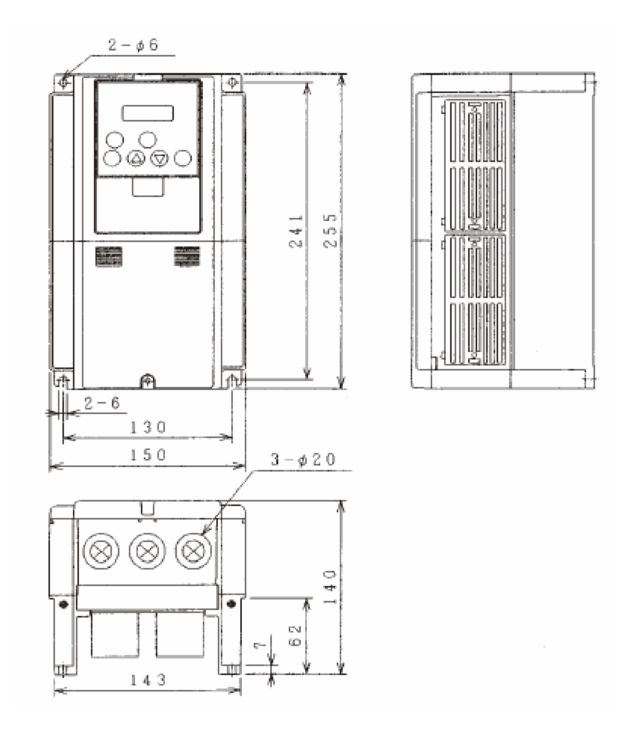
(3) Especificaciones comunes para las clases 200V/400V

Modelo de inversor			N300-055LF/HF	N300-075LF/HF	N300-110LF/HF	N300-150LF/HF	N300-185LF/HF	N300-220LF/HF	N300-300LF/HF	N300-370LF/HF	N300-450LF/HF	N300-550LF/HF	N300-750HF	N300-900HF	N300-1100HF	N300-1320HF
Grado de protección			IP20 (NEMA-1)													
Sistema de control			Sistema de modulación de onda senoidal por PWM													
Rango frecuencia de salida			0.1 – 400 Hz													
Precisión de frecuencia			Comando digital +/- 0.01 Hz para frecuencia máxima / Comando analógico +/- 0,2 % (25+/-10°C)													
Resolución de frecuencia			Seteo digital : 0.01 Hz, Seteo analógico : Frecuencia máxima / 4000													
Característica v/f			v/f variable, Control V/f (Torque cte, torque reducido), control vectorial (frecuencia base 30-40 Hz)													
Variación de la velocidad			+/- 0,5 % (Control vectorial en lazo abierto)													
Sobre-corriente			150 % para 60 seg., 200% para 0,5 seg.							150 % para 60 seg., 180% para 0,5 seg.						
Torque de arranque			200% / 0.5 Hz (Vectorial en lazo abierto)							180% / 0.5 Hz (Vectorial en lazo abierto)						
			150% / zona 0 Hz (Vectorial en lazo abierto)							130% / zona 0 Hz (Vectorial en lazo abierto)						
Freno de CC			Opera con comando de parada, o señal externa (Se puede setear la Potencia frenado, tiempo y frecuencia)													
Entrada	Frec.	Operador	Seteada por las teclas de cursor arriba y abajo													
		Potenciómetro	0-10VCC, -10 – 10VCC (Impedancia de entrada 10 kW), 4-20 mA (Impedancia de entrada 100 W)													
		Señal externa	Seteado a travez de la comunicación RS485													
	Marcha/ Parada	Operador	Marcha / Parada													
		Potenciómetro	Marcha/parada horaria (Antihoraria es imposible)(Selección a, b es posible)Es posible operario con tres cables													
		Señal externa	Seteado a través de la comunicación RS485													
	Bornes de entradas inteligentes		Se pueden elegir entre los siguientes RV: Sentido de giro antihorario, CF1-4: Multi-velocidad 1-4 (Oper. binaria), JG: Frecuencia de JOG, DB: Freno de CC externo, SET: Control Segundo motor, 2CH: 2 etapas de Acel./Desacel., FRS: Arranque libre, EXT: Falla externa, USP: Protección arranque sin atención, CS: Arranque directo de línea, SFT: Bloqueo software por borne, AT: Selección entrada analógica, SET3:Control Tercer motor, RS: Reset del inversor, STA: Arranque con tres cables, STP: Parada con tres cables, F/R: Sentido de giro con tres cables, PID: Habilitación PID, PIDC: Reset parte integral PID, CAS: Cambio control de ganancia PID, UP: Subir frecuencia en remoto, DWN: bajar frecuencia en remoto, UDC: Borrar frec. fijada con UP/DWN, OPE: Fuerza el comando desde panel, SF1-7: Multi-velocidad 1-7 (Operación bit), OLR: Restricción de sobrecarga, TL: Restricción de torque, TRQ1: Límite de torque selección 1, TRQ2: Límite de torque selección 2, PPI: Cambio entre P/PI, BOK: Confirmación del freno, ORT: Opcionales, LAC: Función cancelación aceleración, PCLR: Borra desviación de posición, STAT: Permite entrada de tren pulsos, NO: Sin asignación													
	Bornes de termistor		1 borne													
Salida	Bornes salidas inteligentes		Run: Inversor en marcha, FA1: Llego a frecuencia constante, FA2: Sobre-frecuencia, OL: Límite de sobrecarga, OD: Salida desviación para PID, AL: Señal de alarma, FA3: Llego a frecuencia seteada, OTQ: Sobre-torque, IP: Señal parada instantánea, UV: Señal de baja tensión, TRQ: Límite de torque, RNT: Tiempo de marcha cumplido, ONT: Tiempo de energizado cumplido, THM: Advertencia térmica, BRK: Freno liberado, VER: Error en el freno, ZE: Velocidad cero, DSE: Desviación de velocidad excesivo, POK: Posicionamiento completado, FA4: Sobre-frecuencia 2, FA5: Llego a frecuencia 2, OL2: Límite de sobrecarga													
	Borne de salida de monitoreo inteligente		Salida de tensión analógica, salida de corriente analógica, y salida de pulsos													
Display de monitoreo			Frecuencia de salida, Corriente de salida, Frecuencia convertida, histórico de fallas, estado de entradas y salidas inteligentes, potencia de entrada, tensión de salida, torque del motor.													
Otras funciones			Seteo de V/f libre (7 puntos), limite superior e inferior de frecuencia, salto de frecuencia, curva de ajuste de velocidad, refuerzo de torque manual, punto de frenado, ajuste de la medición analógica, frecuencia de arranque, ajuste de la frecuencia de portadora, seteo libre de la protección térmica electrónica, inicio/final (Entradas analógicas), Selección de entradas analógicas, re-arranque, arranque con tensión reducida, , restricción de sobre-carga, operación con ahorro de energía, re-arranque después de un interrupción de la alimentación instantánea, distinto tipo de señales de salida, inicialización de valores seteados, desaceleración automática ante caídas de la alimentación, función AVR, fuzzy, auto-seteo (Online y offline), alto torque en multi-marcha (Control vectorial de 2 motores con 1 inversor)													
Rango frec. portadora			0.5 – 15 kHz													
Función de protección			Sobre-corriente, sobre-tensión, baja tensión, nivel térmico electrónico, falla de puesta a tierra en el arranque, parada instantánea, error de USP, falta de fase, error de CT, control de restricción de sobre-carga, fallas externas, error de comunicación													
Ambiente de uso	Temperatura y humedad		-10 – 50 °C / 20 – 65 % HR (Sin condensación)													
	Vibración		5.9 m/seg² (0.6 G), 10 – 55 Hz						2.94 m/seg² (0.3 G), 10 – 55 Hz							
	Lugar de uso		Debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar, montaje interior (Instalado lejos de gases corrosivos y polvo)													
Color de pintura			Gris (Munsell 8.5 YR 6.02 /0.2)													
Opcionales	Opcional 1		Control vectorial en lazo cerrado													
	Opcional 2		4 columnas BCD, 16 bit binarios													
Otras opciones			Operador con función de copiado, cable para operador, resistencia de frenado, unidad de control de la regeneración, reactor de CA, reactor de CC, Filtro EMC, unidad de control de armónicos, filtro LCR, Instalación de control.													
Peso	Clase 200V		3.5	5	5	12	12	12	20	30	30	50	-	-	-	-
	Clase 400V		3.5	5	5	12	12	12	20	30	30	30	60	60	80	80

6.2 Dimenciones

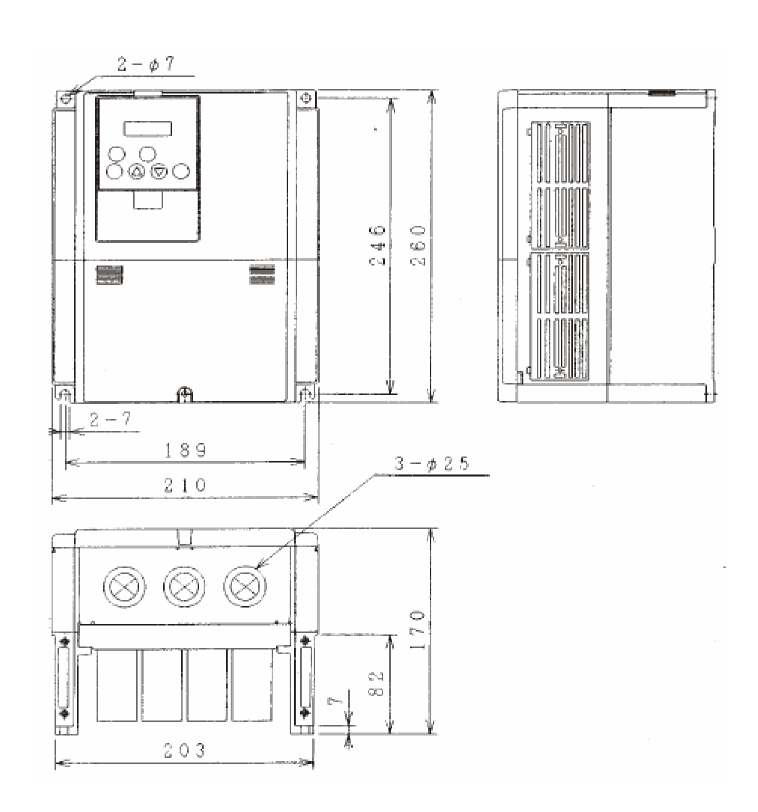
N300-055LF

N300-055HF



N300-075LF/HF

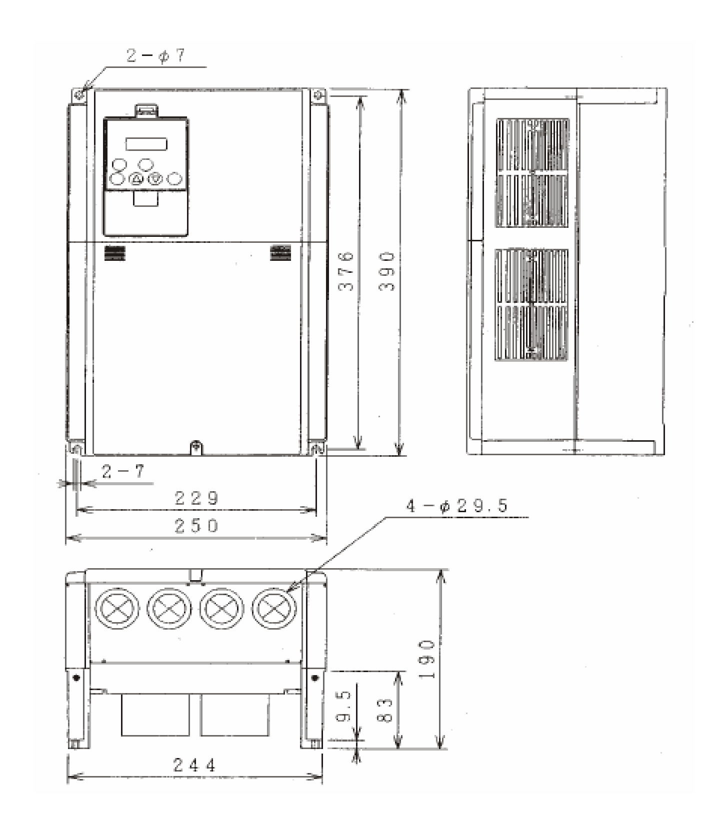
N300-110LF/HF



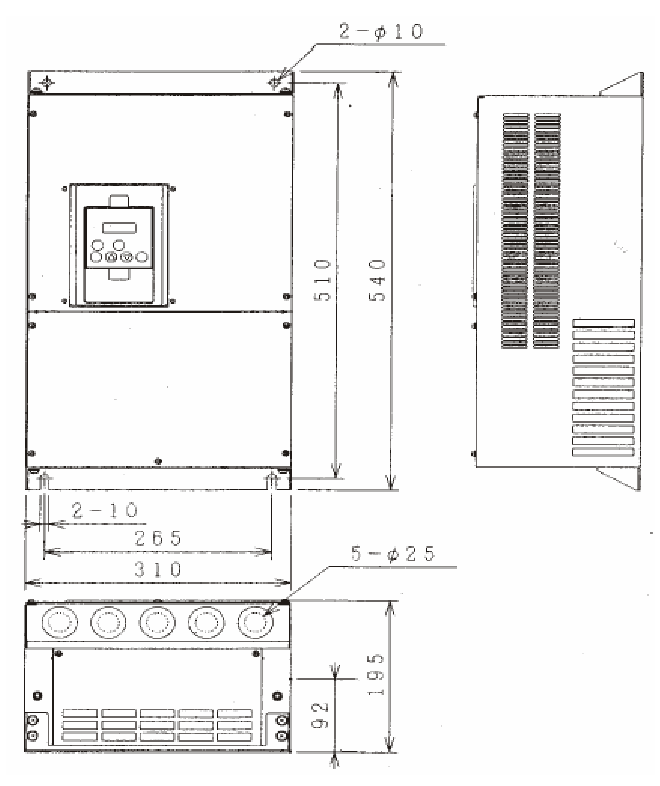
N300-150LF/HF

N300-185LF/HF

N300-220LF/HF



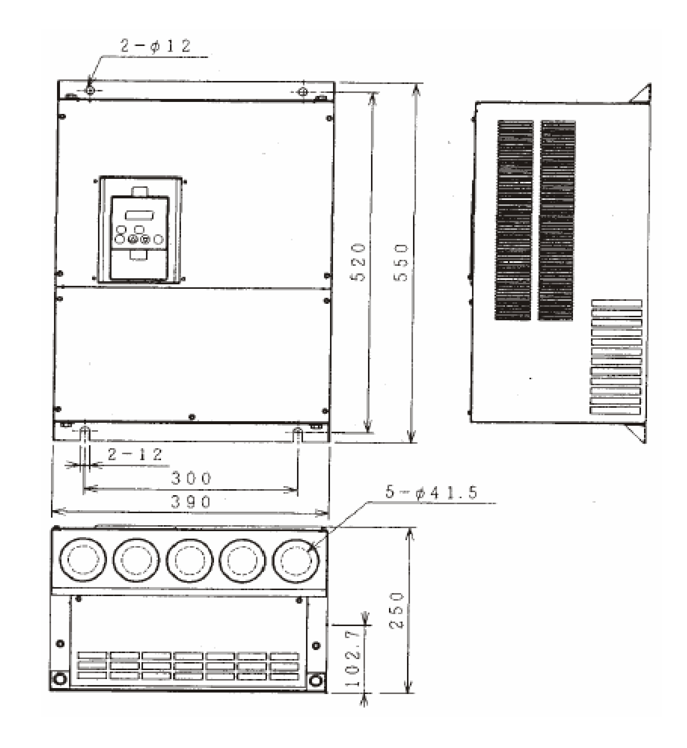
N300-300LF/HF



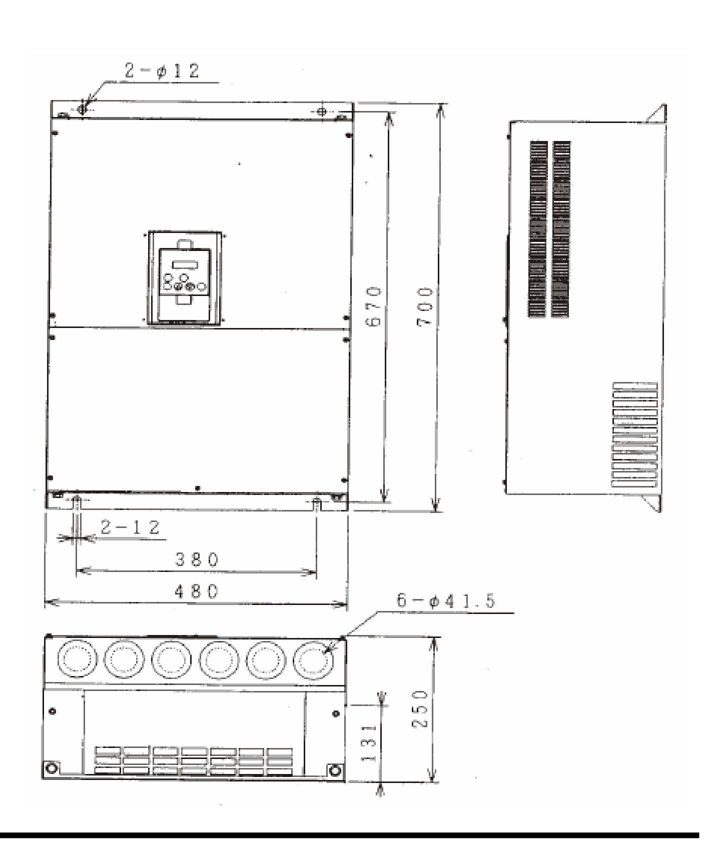
N300-370LF/HF

N300-450LF/HF

N300-550HF

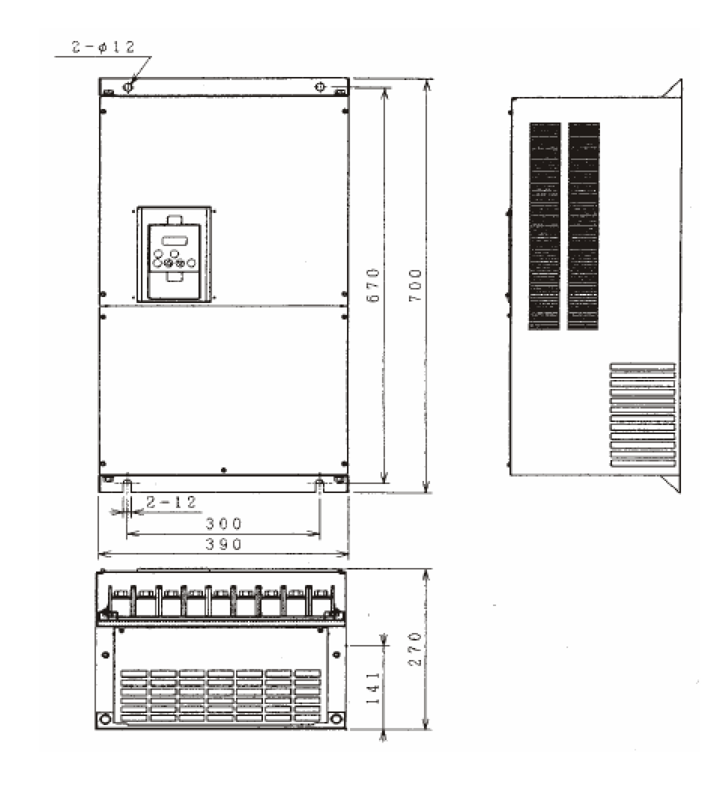


N300-550LF



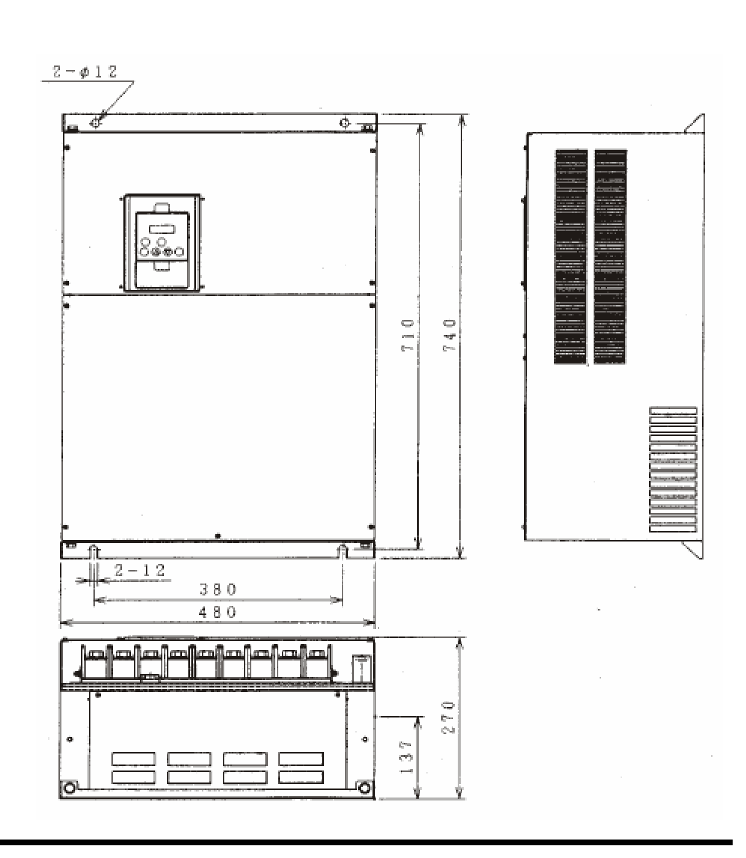
N300-750HF

N300-900HF



N300-1100HF

N300-1320HF





Traducido del Ingles por ERION S.A. (Abril de 2005)
Traducción de la versión en Inglés HHIS-WZ-PE-005(03)
Versión en Español HHIS-WZ-PE-005(03a)